

= WO 91/13523



⑯ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑯ Übersetzung der  
europäischen Patentschrift

⑯ Int. Cl. 6:  
H 04 Q 9/00

⑯ EP 0 515 461 B1

⑯ DE 691 09 469 T 2

DE 691 09 469 T 2

⑯ Deutsches Aktenzeichen: 691 09 469.1  
⑯ PCT-Aktenzeichen: PCT/DK91/00039  
⑯ Europäisches Aktenzeichen: 91 904 003.0  
⑯ PCT-Veröffentlichungs-Nr.: WO 91/13523  
⑯ PCT-Anmeldetag: 11. 2. 91  
⑯ Veröffentlichungstag der PCT-Anmeldung: 5. 9. 91  
⑯ Erstveröffentlichung durch das EPA: 2. 12. 92  
⑯ Veröffentlichungstag der Patenterteilung beim EPA: 3. 5. 95  
⑯ Veröffentlichungstag im Patentblatt: 15. 2. 96

⑯ Unionspriorität: ⑯ ⑯ ⑯

09.02.90 DK 353/90

⑯ Patentinhaber:

Flex Products A/S, Haderslev, DK

⑯ Vertreter:

LEINWEBER & ZIMMERMANN, 80331 München

⑯ Benannte Vertragstaaten:

AT, BE, DE, DK, ES, GB, GR, IT, LU, NL, SE

⑯ Erfinder:

NIELSEN, Ejilf, DK-6780 Skaerbaek, DK; MOLLER, Nicolai, Kristian, DK-6200 Aabenraa, DK; HANSEN, Erik, DK-6520 Toftlund, DK

⑯ STEUERUNGS- UND NACHRICHTENÜBERTRAGUNGSSYSTEM UND ENTSPRECHENDES VERFAHREN.

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patentamt inhaltlich nicht geprüft.

DE 691 09 469 T 2

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf Systeme und Methoden, welche es ermöglichen, in einer höchst zuverlässigen und gegebenfalls überprüfbaren Weise und unter Verwendung von unter anderem einer Radioübertragung, welche

5 über ein privates, öffentliches, nationales oder internationales Netzwerk verbreitet wird, mit einem Gerät, einer Vorrichtung oder einem System zu kommunizieren und eine Kontrolle über bestimmte, gewünschte Funktionen desselben (derselben) auszuüben, welche(s) [oder zumindest (im Fall eines

10 Systems) ein steuerbarer Teil desselben] in einer von der kontrollierenden Person entfernten Stelle angeordnet ist.

Diese bevorzugten Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung, welche im Detail in der vorliegenden Beschreibung

15 beschrieben sind, sind im Zusammenhang mit der Anwendung der Erfindung auf dem technischen Gebiet der Versorgung, Übertragung und Verteilung elektrischer Leistung oder Energie beschrieben. Wie dies jedoch aus der nachfolgenden Offenbarung (siehe unten) ersichtlich werden wird, ist die vorliegende Erfindung gleich gut für einen großen Bereich von anderen Anwendungen geeignet.

#### HINTERGRUND DER ERFINDUNG

25 Die moderne Gesellschaft ist zu einem hohen Grad von elektrischer Leistung und elektrischer Energie abhängig. Derart sind viele Industrien vollkommen von der Versorgung mit elektrischer Leistung und Energie abhängig; darüberhinaus haben die letzten 15 Jahre eine zunehmend deutliche Computerisierung von verschiedenen Vorgängen und Funktionen gezeigt, welche dadurch vollkommen von einer stabilen und zuverlässigen Versorgung mit elektrischer Energie abhängig werden.

30

35 Im Gegensatz zu der Versorgung mit beispielsweise gasförmigen, flüssigen oder festen Brennstoffen oder mit Wärme in Form von unter Druck stehendem Dampf, heißem Wasser oder

dgl., bei welchen eine Pufferspeicherung vorgenommen werden kann, um Situationen mit sehr hoher Nachfrage oder hohem Verbrauch zu bewältigen, kann die Versorgung mit elektrischer Leistung oder Energie nicht durch eine Pufferspeicherung sichergestellt werden, da elektrische Energie genau zu dem Zeitpunkt erzeugt werden muß, zu welchem sie erforderlich ist. Diese Situation und die totale Abhängigkeit der modernen Gesellschaft von elektrischer Leistung und Energie machen es wesentlich, daß der Versorger mit elektrischer Energie oder Leistung ein Produktions-, Übertragungs- und Verteilsystem hat, welches fähig ist, selbst die extremsten elektrischen Leistungs- und Energieanforderungen zu bewältigen, und welches die Produktion, Übertragung und Verteilung von elektrischer Energie in Abhängigkeit von der Nachfrage nach elektrischer Energie zu jedem beliebigen Zeitpunkt kontrollieren bzw. steuern kann.

Wie dies einsichtig ist, variiert die Nachfrage nicht nur während des Jahres, sondern auch innerhalb eines einzelnen Tages. Die Techniken zur Erzeugung, Übertragung und Verteilung elektrischer Energie zur Erfüllung dieser Nachfrage oder Anforderungen wurden im Laufe der Jahre verfeinert, um eine sichere und korrekte elektrische Leistungsversorgung zu dem Konsumenten sicherzustellen. Aus augenscheinlichen Gründen haben die Versorger mit elektrischer Leistung versucht, einen gleichmäßigeren Energieverbrauch, beispielsweise durch Variation des Tarifs, d.h. des Preises, welcher für eine gewisse Menge an elektrischer Energie (normalerweise kWh) zu bestimmten Zeiten des Tages und des Jahres zu entrichten ist, anzuregen. In extremen Situationen, d.h. in Perioden von extrem hoher Nachfrage nach elektrischer Leistung, wünscht der Versorger der elektrischen Leistung oder Energie darüberhinaus, fähig zu sein, einen gewissen Grad an positiver Steuerung darüber auszuüben, welche Konsumenten elektrische Energie oder Leistung zu einem gegebenen Zeitpunkt zu verbrauchen, um in der Lage zu sein, den Verbrauch von elektrischer Energie oder Leistung für

Zwecke "niedriger Priorität" auf einen speziellen Zeitpunkt zu verschieben, zu welchem die Nachfrage nach elektrischer Energie relativ gering ist.

5 Bestimmte Techniken wurden entwickelt, um die obigen Probleme zu lösen und um beispielsweise zu ermöglichen, einen Tageszeit-Tarif oder einen Tag/Nacht-Tarif dadurch zur Verfügung zu stellen, daß ein Meßgerät beinhaltend eine Uhr zur Verfügung gestellt wird, welche das Umschalten des  
10 Meßgerätes von beispielsweise einem niedrigen Tarif zu einem hohen Tarif oder umgekehrt steuert.

Wie beispielsweise in der US 4 390 839 beschrieben, wurde weiters vorgeschlagen, ein Tageszeit-Meßgerät zur Verfügung zu stellen, welches zum Umschalten zwischen unterschiedlichen kWh-Raten oder -Tarifen durch die Zufuhr eines Tonstoßes zu dem Meßgerät über die mit dem Meßgerät verbundenen Versorgungsleitungen fernsteuerbar ist. Diese Technik ist jedoch weder zuverlässig noch zufriedenstellend, da der Versorger der elektrischen Leistung normalerweise versucht, jegliche Signale, welche eine von der Netzversorgungsfrequenz unterschiedliche Frequenz aufweisen, von den Energieversorgungsleitungen zu eliminieren, und die Tonstoßsignale sind daher oft im Übertragungs- oder Verteilungsnetzwerk gedämpft; daraus resultiert, daß die beabsichtigten Tarifverschiebungen nicht durchgeführt werden.

Die EP-A-0 152 341 offenbart ein Steuerungs- und Nachrichtenübertragungssystem zum ferngesteuerten Umschalten zwischen wenigstens zwei Zuständen eines Gerätes, beispielsweise eines Meßgerätes für elektrische Leistung, worin Steuersignale an eine Vielzahl von entfernt angeordneten Empfänger unter Verwendung von existierenden Standard-FM-Übertragungssendern ausgesandt werden.

Ein ähnliches System ist in der GB-A-2 061 581 geoffenbart, worin Sender und Empfänger eines bestehenden Standard-AM-Übertragungssystems verwendet werden.

5 Das System gemäß der vorliegenden Erfindung unterscheidet sich von diesen Systemen des Standes der Technik darin, daß nur Sender und Empfänger des NMT- und GSM-Mobiltelefon-systems und/oder bereits bestehende Personenrufsysteme verwendet werden.

10 Es ist ein Ziel der vorliegenden Erfindung, neue Techniken zu schaffen, welche es für einen Versorger mit elektrischer Leistung oder Energie ermöglichen, (1) ferngesteuert den Verbrauch von elektrischer Energie durch einzelne Konsumenten durch Ein- und Ausschalten von speziellen Lasten "niedriger Priorität" in das bzw. aus dem elektrischen Energieversorgungsnetzwerk in Übereinstimmung mit der Nachfrage nach elektrischer Energie oder elektrischer Leistung zu steuern, (2) ferngesteuert die Tarifumschaltung in einer zuverlässigen Weise zu steuern und (3) relevante Informationen dem einzelnen Konsumenten zur Verfügung zu stellen.

25 Es ist ein anderes Ziel der vorliegenden Erfindung, eine neue Technik zu schaffen, welche es ermöglicht, das oben erwähnte, ferngesteuerte Ein- und Ausschalten von Lasten in das bzw. aus dem Netzwerk und darüberhinaus die oben erwähnten Tarifumschaltungen in unabhängigen Gruppen von Lasten oder Konsumenten durchzuführen, welche sich von einer einzelnen Last oder einem einzelnen Konsumenten zu einer 30 großen Gruppe von Lasten oder Konsumenten erstrecken, wie etwa alle Haushaltkonsumenten innerhalb eines speziellen geographischen Bereiches, beispielsweise innerhalb einer Stadt oder eines Gebietes, welches vor allem von einem speziellen Kraftwerk oder Verteilernetzwerk versorgt wird.

35 Die obigen Ziele, gemeinsam mit anderen Zielen, welche auf der Basis der nachfolgenden Beschreibung für einen Fachmann

ersichtlich werden, werden durch die vorliegende Erfindung erfüllt.

BESCHREIBUNG DER ERFINDUNG

5

Ein erster Aspekt der Erfindung bezieht sich auf ein Steuerungs- und Nachrichtenübertragungssystem zum Übertragen von Nachrichten an ein Gerät, eine Vorrichtung oder ein System und zumindest zum ferngesteuerten Umschalten zwischen einem 10 ursprünglichen und einem ersten Zustand desselben, wobei das Steuerungs- und Nachrichtenübertragungssystem umfaßt: eine zentrale Steuereinheit zur Erzeugung eines ersten Steuersignals, welches den ersten Zustand des Gerätes, der 15 Vorrichtung oder des Systems darstellt, wobei die zentrale Steuereinheit einen ersten Eingang zum Empfangen eines ersten Eingangssignals, welches den Zustand darstellt, und einen Ausgang zur Abgabe des ersten Steuersignals umfaßt; einen Funksender, welcher mit dem Ausgang der zentralen 20 Steuereinheit verbunden ist, zum Empfangen des ersten Steuersignals von der zentralen Steuereinheit und zum Übertragen einer ersten Übertragung als Antwort auf den Empfang des ersten Steuersignals, und einen ersten Funkempfänger oder eine erste Vielzahl von 25 Funkempfängern zum Empfangen der ersten Übertragung von dem Funksender, wobei der erste Funkempfänger oder jeder Funkempfänger der ersten Vielzahl von Funkempfängern bei entsprechenden Schaltmitteln angeordnet ist und ein erstes Empfangssignal als Antwort auf den Empfang der ersten Übertragung erzeugt, wobei das Empfangssignal das Umschalten 30 durch die Schaltmittel bewirkt, dadurch gekennzeichnet, daß der Funksender und der erste Funkempfänger oder jeder Funkempfänger der ersten Vielzahl von Funkempfängern gewählt ist aus der Gruppe bestehend aus: 35 Funksendern und Funkempfängern des NMT-Mobiltelefon-Systems, Funksendern und Funkempfängern des GSM-Mobiltelefon-Systems, und

Funksendern und Funkempfängern eines privaten, öffentlichen, nationalen oder internationalen Personenrufsystems, welches AM-, FM-, PM-, PCM-, DTMF- oder CW-Modulation verwendet und in dem HF-, VHF-, UHF-, SHF- oder EHF-Frequenzbereich 5 arbeitet.

Die Art der ursprünglichen und ersten Zustände wird natürlich von der Art des in Frage kommenden Gerätes, der Vorrichtung oder des Systems abhängen. Beispielsweise kann in 10 Anwendungen der Erfindung auf ein elektrisches Stromversorgungssystem der ursprüngliche Zustand einen Jetztzeit-Zustand, wie etwa den elektrischen Leistungsverbrauch durch eine elektrische Leistung verbrauchende Last des elektrischen Stromversorgungssystems, und/oder einen Jetztzeit- 15 Zustand betreffend den Zustand der Stromversorgungsquelle (beispielsweise der Zustand einer primären Stromversorgungsquelle, d.h. eines Kraftwerkes, oder einer sekundären Stromversorgungsquelle, etwa einer Transformatormaststation) oder des elektrischen Stromversorgungsnetzwerkes, d.h. einen elektrischen Stromversorgungszustand, d.h. einen Zustand, 20 welcher die Produktion und Verteilung elektrischer Energie und Leistung durch das elektrische Stromversorgungssystem darstellen. Der ursprüngliche Zustand kann alternativ beispielsweise einem Jetztzeit-Zustand eines elektrischen Meß- 25 gerätes (wobei das Meßgerät die oben genannte Schalt-einrichtung umfaßt oder mit dieser verbunden ist), wodurch der Tarif selbst geändert wird, und/oder einer Jetztzeit-Anzeige der Information für den Konsumenten entsprechen, 30 beispielsweise einer Information betreffend den elektrischen Energietarif für einen gegebenen Zeitpunkt.

Der erste Zustand eines elektrischen Stromversorgungssystems kann beispielsweise einen erwarteten Zustand, wie etwa eine vorhergesehene Entwicklung im elektrischen Stromverbrauch, 35 beispielsweise einen Anstieg oder einen Abfall des elektrischen Stromverbrauches innerhalb einer kurzen Zeitperiode oder einen vorhergesehenen Wechsel in der Produktions- oder

Verteilungskapazität eines Kraftwerkes und des elektrischen Stromversorgungsnetzwerkes des elektrischen Stromversorgungssystems etc., darstellen. Alternativ kann der erste Zustand eines derartigen Systems beispielsweise einem neuen

5 Zustand der oben erwähnten Meßeinrichtung, d.h. einem neuen Tarif, entsprechen.

Im Fall von anderen Arten eines Gerätes, einer Vorrichtung oder eines Systems können die ursprünglichen bzw. ersten Zustände beispielsweise entsprechen:

15 einem ausgeschalteten (d.h. inaktiven) Zustand und einem eingeschalteten (d.h. aktiven) Zustand oder umgekehrt, wie etwa ausgeschalteten/eingeschalteten Zuständen von beispielsweise einem Elektromotor, einem Solenoid, einer Pumpe, einem Ventilator, einem Förderer, einer beweglichen Treppe (Rolltreppe), einer Straßenlampe, einer Neonanzeige, einem elektrischen Heizgerät oder einem elektrisch betätigten Öl- oder Gas-befeuerten Heizsystem;

20 einem geschlossenen Zustand und einem offenen oder teilweise offenen Zustand oder umgekehrt, wie etwa geschlossenen/offenen oder geschlossenen/teilweise offenen Zuständen von beispielsweise einem elektrisch betätigten Ventil, einer Schleuse, einem Verschluß, einer Türe, einem Fensterladen oder einem Vorhang;

25 einem Vorwärtsrichtung-Zustand und einem Rückwärtsrichtung-Zustand oder umgekehrt, wie etwa Vorwärtsrichtung/Rückwärtsrichtung-Zuständen von beispielsweise einem Elektromotor, einem Solenoid, einer Pumpe, einem Ventilator, einem Förderer oder einer bewegten Treppe (Rolltreppe);

35 einem Zustand niedrigerer Geschwindigkeit und einem Zustand höherer Geschwindigkeit oder umgekehrt, wie etwa Zuständen niedriger Geschwindigkeit/höherer Geschwindigkeit von beispielsweise einem Elektromotor, einer Pumpe, einem Ventilator

lator, einem Förderer oder einer bewegten Treppe (Rolltreppe);

5 einem Normal- oder Fehler-Zustand und einem alternativen Zustand oder umgekehrt, wie etwa Normal- oder Fehler-/Alternativ-Zuständen von beispielsweise einer Anzeige oder einem System, welches die Sperre (beispielsweise Identifizierung und darauffolgende Zurückweisung) von Kreditkarten, Verrechnungskarten oder Magnetkarten ermöglicht, welche 10 einen Zutritt zu einem Gebäude ermöglichen.

Das erste Eingabesignal, welches dem zentralen Steuerungs- und Nachrichtenübertragungssystem gemäß der Erfindung eingegeben wird, kann jede beliebige, geeignete Eingabe darstellen, wie etwa eine analoge oder digitale Signaleingabe, und kann beispielsweise mit Hilfe einer Tastatur, eines Schalters, welcher ein beliebiges, geeignetes Signal erzeugt, oder dgl. erzeugt werden. Alternativ kann die erste Eingabe zu der zentralen Steuereinheit (durch ein geeignetes 20 Interface) mit einem zentralen Computer verbunden sein, beispielsweise einem zentralen Computer eines Kraftwerkes oder einem zentralen Überwachungsraum, welcher eine Vielzahl von Kraftwerken und elektrischen Stromversorgungsnetzwerken kontrolliert bzw. steuert.

25 Die Ausgabe der zentralen Steuereinheit kann direkt mit dem Funksender verbunden sein oder durch Verstärker- oder Wandlerschaltungen, wie etwa einem Modem, für die Übertragung des ersten Steuersignales zu dem Funksender verbunden sein.

30 Der Funksender kann im Prinzip von jeder beliebigen, geeigneten Art von Funksender gebildet sein, welcher entsprechende, gesetzliche Funksende- und Nachrichtenübertragungsanforderungen für das bzw. die in Frage kommende(n) regionale(n), nationale(n) oder internationale(n) Gebiet oder Gebiete erfüllt. Wie oben angedeutet, ist es jedoch im Zusammenhang mit der vorliegenden Erfindung bevorzugt, daß der 35

Funksender ein privater, öffentlicher, nationaler oder internationaler Funksender ist, welcher AM-, FM-, PM-, PCM-, DTMF- oder CW-Modulation verwendet und in dem HF-, VHF-, UHF-, SHF- oder EHF-Frequenzbereich betrieben wird. Eine geeignete Art eines Senders ist ein FM-Sender entsprechend der RDS- (Radio Data System) - Spezifikation.

Beispiele von nationalen und internationalen Sendern (welche unter der zusammenwirkenden Kontrolle der entsprechenden nationalen Telekommunikationsbehörden betrieben werden) sind (i) Sender des NMT- (Nordic Mobile Telephone) - Systems, durch welches eine Funkkommunikation zwischen mobilen und stationären NMT-Funktelefoneinheiten innerhalb des Gebietes der vier skandinavischen Staaten (Dänemark, Schweden, Norwegen und Finnland) möglich ist, und (ii) Sender des kommenden GSM- (französisch: "Globale Systeme Mobile") - Systems, welches ein derzeit noch nicht implementiertes System für globale Funkkommunikation zwischen mobilen oder stationären GMS-Funktelefoneinheiten ist.

Es ist besonders bevorzugt, daß der Sender ein Funksender eines privaten, öffentlichen, nationalen oder internationalen Personenrufsystems ist, wobei Beispiele derartiger Personenrufsysteme das dänische OPS- ("offentligt personsoegesystem") - System und das europäische ERMES- (European Radio Message System) - System sind. Derartige Personenrufsysteme sind insbesondere vorteilhaft in Zusammenhang mit der vorliegenden Erfindung aus verschiedenen Gründen, beispielsweise: (a) sie sind im allgemeinen erprobte, getestete und gut gewartete Systeme, welche strenge Anforderungen im Hinblick auf die Qualität und die Zuverlässigkeit der unterschiedlichen Komponenten-Installationen und der Übertragung oder Übertragung selbst erfüllen, und (b) sie umfassen eine große Anzahl von im wesentlichen identischen Funksendern, welche im allgemeinen sehr gleichmäßig über das in Frage kommende Gebiet bzw. die in Frage kommenden Gebiete verteilt sind; dieses letztere Merkmal trägt insbesondere dazu bei,

eine hohe Einheitlichkeit und ausreichende Stärke der Übertragung sicherzustellen (welche durch die zuletzt erwähnte Vielzahl von Funksendern übersendet wird), welche gleichzeitig durch eine Vielzahl von Funkempfängern empfangen

5 wird, da sich im allgemeinen zumindest ein Sender (von dieser Vielzahl von Sendern) in vernünftiger geographischer Nähe zu jedem Funkempfänger befindet, an welchen eine vorgegebene Übertragung gerichtet ist. Beispielsweise umfaßt das dänische OPS-System ungefähr 70 Sender, welche den größten

10 Teil des geographischen Gebietes von Dänemark mit Ausnahme der Färöer-Inseln und Grönland überdecken. Eine entsprechende Stärke der empfangenen Übertragung kann helfen sicherzustellen, daß andere Übertragungen, insbesondere relativ schwache Übertragungen, welche nicht für einen

15 Empfang durch einen in Frage kommenden Funkempfänger bzw. in Frage kommende Funkempfänger gedacht sind, die beabsichtigte Übertragung nicht "überlagern" oder in anderer Weise mit dieser interferieren.

20 Das öffentliche europäische ERMES-Personenrufsystem ist gegenwärtig nicht implementiert. Gegenwärtige Voraussagen sagen jedoch eine europäische, territoriale Verbreitung von ca. 20 % im Jahr 1993 und von ca. 80 % für 1997 voraus.

25 Wie bereits angedeutet (siehe oben), sollten der (die) im Zusammenhang mit der vorliegenden Erfindung verwendete(n) Funkempfänger von einer Art sein, welche mit dem in Frage kommendenen Funksender kompatibel ist und diesem entspricht.

30 Über die obige Diskussion betreffend die ursprünglichen und ersten Zustände, zwischen welchen ein Umschalten stattfinden kann, hinaus und als ein anderer Aspekt der Erfindung kann das in Frage kommende Gerät, die Vorrichtung oder das System gewählt sein aus der Gruppe, beinhaltend:

35 elektrische Stromversorgungssysteme; Anzeigesysteme, umfassend LCD-Anzeigen, LED-Anzeigen, Lampenanzeigen, TV-Bildschirme, Lichtprojektoren und elektromechanische Anzeigen;

Alarmsysteme, umfassend akustische und visuelle Alarmsysteme; Personenrufsysteme und -vorrichtungen; Ventilationssysteme und -vorrichtungen; Sprinklersysteme und Beregnungssysteme; Kreditkarten- und Verrechnungskarten-Sperrsysteme,

5 Fernsteuersysteme; Beleuchtungssysteme und -vorrichtungen; elektrische Motoren und elektrisch angetriebene Pumpen zum Pumpen von Gasen oder Flüssigkeiten; elektromechanische Hebe- und Antriebssysteme; elektrisch betriebene Ventile, Schieber und Schütze zur Regulierung des Stromes von Gasen

10 oder Flüssigkeiten; Windmühlen, umfassend Windmühlen zur Erzeugung von elektrischer Energie und Windmühlen, welche Wasserpumpvorrichtungen antreiben; Haushaltsgeräte; und Heizungssysteme und -vorrichtungen, umfassend Kochgeräte.

15 Derart sind einige nicht-beschränkende Beispiele von Anwendungen, für welche die vorliegende Erfindung gut geeignet ist:

20 ferngesteuertes Einschalten und Ausschalten von Vorrichtungen oder Anlagen, wie etwa elektrische Straßenlampen, elektrisch betriebene Wassersprinkler zum Bewässern von Feldern oder Glashäusern oder dgl., Heizsysteme (beispielsweise zum Heizen von Straßenoberflächen, Zweitwohnsitzen, Sommerhäusern, Swimmingpools oder Glashäusern) und akustische Warnsysteme, wie etwa öffentliche, zivile Verteidigungswarnsysteme,

25 ferngesteuerte Änderung eines auf einer Anzeige angezeigten Preises, beispielsweise der Preis von Kraftstoffen (Benzin, Diesel, etc.), wie er an einer Zapfsäule oder anderswo bei einer Tankstelle mit Hilfe einer elektromechanischen Anzeige, einer mit Lampen beleuchteten Anzeige oder einer anderen Art einer Anzeige angezeigt ist, und

30 ferngesteuerte Regulierung von Ventilen, Schleusen und dgl. in chemischen oder anderen Verfahrensanlagen, oder bei Dämmen, Wasserreservoirs oder Wehren.

Gemäß einem anderen Aspekt ist der erste Funkempfänger oder jeder Funkempfänger der ersten Vielzahl von Funkempfängern mit dem in Frage kommenden Gerät, der Vorrichtung oder dem

5 System über die entsprechende Schalteinrichtung zum Umschalten des Gerätes, der Vorrichtung oder des Systems von einem Normal- oder Standardzustand in einen ersten Zustand als Antwort auf das erste Empfangssignal, welches der entsprechenden Schalteinrichtung zugeführt wird, verbunden.

10 Eine besondere Ausführungsform der Erfindung stellt ein Steuerungs- und Nachrichtenübertragungssystem für ein elektrisches Stromversorgungssystem zur Verfügung, welches, wenigstens eine Stromversorgungsquelle und ein elektrisches

15 Stromversorgungs-Netzwerk umfaßt, welches elektrische Energie von der Stromversorgungsquelle erhält und die elektrische Energie einer Vielzahl von elektrischen Energie verbrauchenden Lasten zuführt, wobei jede der elektrischen Energie verbrauchenden Lasten mit dem Netzwerk durch eine

20 entsprechende Meßeinrichtung verbunden ist, welche die Schalteinrichtung umfaßt oder mit dieser verbunden ist, wobei das Steuerungs- und Nachrichtenübertragungssystem umfaßt:

25 eine zentrale Steuereinheit zur Erzeugung eines ersten Steuersignals, welches einen ersten Zustand des elektrischen Stromversorgungssystems darstellt, wobei die zentrale Steuereinheit einen ersten Eingang für den Empfang des den Zustand darstellenden ersten Eingangssignals und einen Ausgang zur Ausgabe des ersten Steuersignals aufweist,

30 einen Funksender, welcher mit dem Ausgang der zentralen Steuereinheit verbunden ist, zum Empfang des ersten Steuersignals von der zentralen Steuereinheit und zum Übertragen einer ersten Übertragung als Antwort auf den Empfang des ersten Steuersignals, und

35 eine erste Vielzahl von Funkempfängern zum Empfang der ersten Übertragung von dem Funksender, wobei jeder Funkempfänger der ersten Vielzahl von Funkempfängern bei ent-

sprechenden Meßeinrichtungen angeordnet ist und ein erstes Empfangssignal als Antwort auf den Empfang der ersten Übertragung erzeugt.

5 Im Zusammenhang mit der letzteren, speziellen Ausführungsform der Erfindung kann das erste Steuersignal, welches den ersten Zustand des elektrischen Stromversorgungssystems darstellt, zum Umschalten der Meßeinrichtung zwischen unterschiedlichen Tarifen verwendet werden. Daher ist gemäß einem  
10 weiteren Aspekt dieser speziellen Ausführungsform jeder Funkempfänger der Vielzahl von Funkempfängern mit der entsprechenden Meßeinrichtung zum Umschalten der entsprechenden Meßeinrichtung von einem normalen oder vorgegebenen Tarif zu einem ersten Tarif als Antwort auf das erste Empfangssignal  
15 verbunden, welches der entsprechenden Meßeinrichtung zugeführt wird.

Gemäß noch einem weiteren Aspekt dieser speziellen Ausführungsform ist jeder Funkempfänger der ersten Vielzahl von  
20 Funkempfängern mit einer entsprechenden Ein/Aus-Schalteinrichtung zum Empfangen des ersten Empfangssignales und zum Unterbrechen der Verbindung zu einer elektrische Energie verbrauchenden Last (welche zumindest einen Teil der elektrische Energie verbrauchenden Last darstellt, welche mit  
25 dem elektrischen Stromversorgungsnetzwerk über entsprechende Meßeinrichtungen verbunden ist), von dem elektrischen Stromversorgungsnetzwerk als Antwort auf das erste Empfangssignal verbunden, welches der entsprechenden Ein/Aus-Schalteinrichtung zugeführt wird.

30 Daher steuert das erste Steuersignal das Abschalten einer Last von dem elektrischen Stromversorgungsnetzwerk, wobei dieses Abschalten für den Fall durchgeführt wird, daß die Stromnachfrage eine kritische Schwelle überschreitet oder  
35 stärker als die zur Verfügung stehende Leistung oder Energie ansteigt.

Bevorzugte Ausführungsformen eines Steuerungs- und Nachrichtenübertragungssystems gemäß der vorliegenden Erfindung umfassen weiters einen Fold-Back-Funkempfänger zur Erzeugung eines Fold-Back-Signals als Antwort auf den Empfang einer

5 ersten Übertragung vom Funksender, wobei die zentrale Steuereinheit weiters einen Fold-Back-Eingang zum Empfangen des Fold-Back-Signals umfaßt. Durch das Vorsehen eines Fold-Back-Funkempfängers, welcher ein Fold-Back-Signal erzeugt, welches der zentralen Steuereinheit zugeführt wird, ist das

10 gesamte Steuerungs- und Nachrichtenübertragungssystem mit einer Pseudo-Feedback-Schleife versehen, da das Fold-Back-Signal ein Pseudo-Feedback-Signal darstellt, welches die zentrale Steuereinheit informiert, daß der Fold-Back-Funkempfänger die erste Übertragung von dem Funksender empfangen

15 hat. Neben der Schaffung einer Pseudo-Feedback-Schleife (es ist in der Praxis nicht möglich, eine richtige Feedback-Schleife von allen Funkempfängern einer ersten Vielzahl von Funkempfängern zu der zentralen Steuereinheit aufzubauen) macht es die Aufnahme eines Fold-Back-Funkempfängers möglich

20 zu überprüfen, ob falsche oder irrtümliche Übertragungen dem (den) Funkempfänger(n) des Steuerungs- und Nachrichtenübertragungssystems gemäß der vorliegenden Erfindung übermittelt werden; derartige falsche oder irrtümliche Übertragungen können beispielsweise durch Computer-Hacker erzeugt werden

25 oder sie können Übertragungen von Funksendern sein, welche bei einer Funkfrequenz übertragen, welche von der Übertragungsfrequenz des Funksenders des Steuerungs- und Nachrichtenübertragungssystems der Erfindung verschieden ist, welche jedoch Kreuzmodulationsprodukte in einem Funkempfänger des Steuerungs- und Nachrichtenübertragungssystems der Erfindung erzeugt.

30

Im Zusammenhang mit dem oben erörterten Problem kann das Auftreten von falschen oder irrtümlichen Übertragungen an den (die) Funkempfänger darin resultieren, daß der (die) Funkempfänger ein unbeabsichtigtes erstes Empfangssignal erzeugt (erzeugen) und dadurch ein unbeabsichtigtes Umschalten

35

von einem ursprünglichen Zustand in einen ersten Zustand, beispielsweise einen unbeabsichtigten Wechsel im Tarif für die Versorgung mit elektrischer Energie oder ein unbeabsichtigtes Abschalten einer Last von einem elektrischen Versorgungsnetzwerk, bewirken. Um das Risiko, daß eine irrtümliche oder falsche Übertragung einen Funkempfänger eines Steuerungs- und Nachrichtenübertragungssystems gemäß der Erfindung, welches einen Fold-Back-Empfänger umfaßt, aktivieren kann, zu minimieren oder möglicherweise vollständig zu eliminieren, ist bevorzugt, daß der (die) Funkempfänger eine Verzögerungseinrichtung zur Verzögerung des ersten Empfangssignales als Antwort auf den Empfang der ersten Übertragung umfaßt (umfassen). Durch das Vorsehen einer Verzögerungseinrichtung wird die Erzeugung des ersten Empfangssignals in dem (den) Funkempfänger(n) für eine Zeitdauer verzögert, welche zumindest der Zeitdauer entspricht, innerhalb der die zentrale Steuereinheit auf ein falsches oder irrtümliches Fold-Back-Signal, welches der zentralen Steuereinheit von dem Fold-Back-Empfänger zugeführt wird, antworten und ein erstes Steuersignal dem Funksender zuführen kann, um zu bewirken, daß der Sender eine korrekte Übertragung an den (die) Funkempfänger überträgt und derart jegliche irrtümliche oder falsche Übertragung überlagert, welche von dem (den) Funkempfänger(n) empfangen wurde.

Wie oben erläutert, macht es das Vorsehen eines Fold-Back-Funkempfängers möglich, mit Hilfe einer Pseudo-Feedback-Schleife die Funkübertragung innerhalb eines Steuerungs- und Nachrichtenübertragungssystems gemäß der vorliegenden Erfindung zu überprüfen. In Übereinstimmung mit den Lehren der vorliegenden Erfindung sollen das Fold-Back-Signal und das erste Steuersignal verglichen werden, um zu bestimmen, ob das System ordnungsgemäß arbeitet und/oder ob falsche oder irrtümliche Übertragungen dem (den) Funkempfänger(n) zugeführt wurden. Der Vergleich des ersten Steuersignals und des Fold-Back-Signals kann innerhalb des Steuerungs- und Nach-

richtenübertragungssystems gemäß der vorliegenden Erfindung durchgeführt werden, da die zentrale Steuereinheit vorzugsweise einen Komparator zum Vergleichen des ersten Steuersignals und des Fold-Back-Signals umfassen kann, um zu bestimmen, ob der Fold-Back-Funkempfänger, und dadurch der (die) Funkempfänger, die erste Übertragung korrekt oder nicht korrekt empfangen hat (haben). Es kann jedoch der Vergleich des ersten Steuersignals und des Fold-Back-Signals alternativ in jeder beliebigen externen Einrichtung, beispielsweise einem Steuercomputer eines Kraftwerkes, durchgeführt werden.

Die erste Übertragung kann von jeder beliebigen, leicht detektierbaren Art sein, wie etwa ein kontinuierliches Übertragungssignal oder eine kurz andauernde, intermittierend gesendete Übertragung oder eine nur einmal übersendete Übertragung. In Abhängigkeit von der in Frage kommenden Art der Übertragung kann die Erzeugung des Fold-Back-Signals (für den Fall eines Steuerungs- und Nachrichtenübertragungssystems gemäß der Erfindung, welches einen Fold-Back-Funkempfänger umfaßt) relativ zu der Erzeugung des ersten Steuersignals durch die zentrale Steuereinheit verzögert werden, und es umfaßt daher die zentrale Steuereinheit vorzugsweise einen Speicher zum Speichern des ersten Steuersignals und Verzögerungsmittel zum Verzögern des Vergleichs des ersten Steuersignals und des Fold-Back-Signals für eine Zeitdauer nach der Erzeugung des ersten Steuersignals, wie etwa eine vorbestimmte Zeitdauer entsprechend der gesamten Zeitdauer, welche für die Übertragung des ersten Steuersignals von der zentralen Steuereinheit zu dem Funksender die Erzeugung und Übertragung der ersten Übertragung von dem Funksender, den Empfang der ersten Übertragung durch den Fold-Back-Funkempfänger und die Erzeugung des Fold-Back-Signals in dem Fold-Back-Funkempfänger und die Übertragung des Fold-Back-Signals von dem Fold-Back-Funkempfänger zu der zentralen Steuereinheit erforderlich ist.

Das erste Steuersignal, welches den ersten Zustand des in Frage kommenden Gerätes, der Vorrichtung oder des Systems darstellt, kann verwendet werden, um einen Abnehmer, Kunden oder Konsumenten über den gegenwärtigen Zustand des Gerätes, 5 der Vorrichtung oder des Systems zu informieren. Für den Fall eines Steuerungs- und Nachrichtenübertragungssystems für ein elektrisches Stromversorgungssystem kann beispielsweise Information betreffend den gegenwärtigen Tarif zur Verfügung gestellt werden. Es ist daher gemäß 10 einem weiteren Aspekt eines Steuerungs- und Nachrichtenübertragungssystems gemäß der vorliegenden Erfindung jeder Funkempfänger mit einer entsprechenden Anzeigevorrichtung zur Anzeige eines ersten Teiles an Information als Antwort auf das erste Empfangssignal 15 verbunden, welches der entsprechenden Anzeigevorrichtung zugeführt wird.

In Übereinstimmung mit einem weiteren Aspekt kann ein Steuerungs- und Nachrichtenübertragungssystem gemäß der Erfindung 20 eine Vielzahl von Steuervorgängen durchführen, da das erste Steuersignal ein spezielles Steuersignal einer ersten Vielzahl von Steuersignalen bilden kann, welche entsprechende Zustände des in Frage kommenden Gerätes, der Vorrichtung oder des Systems darstellen können, wobei das erste Steuer- 25 signal als Antwort auf den Eingang, zu der zentralen Steuer- einheit durch den ersten Eingang derselben, eines speziellen Eingangssignals einer ersten Vielzahl von Eingangssignalen, welche diese Zustände darstellen, erzeugt ist,

30 wobei der Funksender eine spezielle Übertragung einer ersten Vielzahl von Übertragungen als Antwort auf den Empfang des speziellen Steuersignals von der zentralen Steuereinheit überträgt, wobei der (die) Funkempfänger ein spezielles Empfangssignal einer ersten Vielzahl von Empfangssignalen 35 als Antwort auf den Empfang der speziellen Übertragung erzeugt, und wobei in denjenigen Fällen, in welchen das System einen Fold-Back-Empfänger aufweist,

der Fold-Back-Funkempfänger ein spezielles Fold-Back-Signal einer ersten Vielzahl von Fold-Back-Signalen als Antwort auf den Empfang der speziellen Übertragung erzeugt.

5

In Übereinstimmung mit diesem speziellen Aspekt der vorliegenden Erfindung kann die erste Vielzahl von Steuersignalen beispielsweise darstellen:

10 unterschiedliche Lasten, welche in ein oder aus einem elektrischen Stromversorgungsnetzwerk geschaltet werden sollen, oder unterschiedliche elektrische Energietarife; oder

15 unterschiedliche Sätze von Informationen für eine Anzeige über eine Anzeigevorrichtung, beispielsweise Abfahrtszeiten von Zügen, Flugzeugen, Fähren oder dgl.; oder Informationen betreffend unterschiedliche elektrische Energietarife.

In einer gegenwärtig bevorzugten Ausführungsform eines 20 Steuerungs- und Nachrichtenübertragungssystems gemäß der vorliegenden Erfindung, wie es im Bereich von der Verteilung elektrischer Energie angewandt ist (siehe unten), umfaßt die erste Vielzahl von Steuersignalen drei Steuersignale, welche einen niedrigen Tarif, einen mittleren, Normal- oder Standardtarif und einen hohen Tarif definieren, entsprechend Perioden geringen Energieverbrauchs, Perioden von ziemlich stabilem, normalen Energieverbrauch bzw. Perioden von hohem Energieverbrauch aus dem Stromversorgungssystem. Normalerweise ist der niedrige Tarif ein Nachtzeit-Tarif, der 30 Normal- oder Standardtarif ein Tageszeit-Tarif und der hohe Tarif ein Spitzen-Stromverbrauchstarif, welcher am frühen Morgen und am späten Nachmittag und frühen Abend zur Anwendung gelangt. Klarerweise kann jedoch die erste Vielzahl von Steuersignalen mehr als drei Steuersignale umfassen, welche 35 einer größeren Anzahl von einzelnen Zuständen von beispielsweise einem elektrischen Stromversorgungssystem entsprechen.

Um sicherzustellen, daß der erste Funkempfänger oder jeder Funkempfänger der ersten Vielzahl von Funkempfängern ordnungsgemäß funktioniert und nicht unbeabsichtigt durch 5 falsche oder irrtümliche Übertragungen ausgelöst wird, können der (die) Funkempfänger logische Mittel für eine positive Identifizierung einer jeden empfangenen Übertragung als entweder eine Übertragung, welche für den in Frage kommenden Funkempfänger bestimmt ist, oder eine Übertragung, 10 welche nicht für den in Frage kommenden Funkempfänger bestimmt ist, aufweisen. Um weiter die Vertrauenswürdigkeit und Sicherheit des gesamten Steuerungs- und Nachrichtenübertragungssystems zu erhöhen und weiters das Risiko zu minimieren oder im wesentlichen zu eliminieren, daß 15 eine von dem (den) Funkempfänger(n) empfangene, falsche Übertragung in der unbeabsichtigten Erzeugung des ersten Empfangssignals resultiert, kann die zentrale Steuereinheit bevorzugt weiters eine Verschlüsselungsvorrichtung zum Verschlüsseln des Steuersignals oder des 20 Steuersignalausgangs zu dem Funksender umfassen, wobei jeder Funkempfänger eine - Entschlüsselungsvorrichtung zum Entschlüsseln jeglicher elektrischer Signale umfaßt, welche durch den in Frage kommenden Funkempfänger als Antwort auf den Empfang einer Übertragung erzeugt werden.

25 Die Verschlüsselung und Entschlüsselung, welche in der zentralen Steuereinheit und in dem (den) Funkempfänger(n) durchgeführt wird, kann auf jegliche geeignete Weise durch Verwendung geheimer oder öffentlicher Schlüssel, durch 30 Verwendung statischer und/oder dynamischer Verschlüsselungsroutinen oder einer beliebigen Kombination derselben durchgeführt werden, wobei von einem statischen und/oder dynamischen Verschlüsselungsschlüssel, einem statischen und/oder dynamischen Verschlüsselungsalgorithmus, einer Kombination 35 des Steuersignals oder der Steuersignale, und einer dynamischen, zeitlich veränderbaren Funktion oder einer Kombination davon Gebrauch gemacht wird, während die Entschlüsse-

lungsvorrichtung eine entsprechende Entschlüsselungsroutine durchführt. Die Technik zur Verschlüsselung und Entschlüsselung von Botschaften, Daten oder Signalen ist in dem technischen Gebiet der Datenkommunikation und -übertragung gut 5 bekannt und kann angepaßt werden, um jeglichem speziell erforderlichen Niveau an Geheimhaltung oder Sicherheit zu entsprechen.

Wie zuvor angedeutet (siehe oben), kann die Funk-Nachrichtenübertragungsverbindung zwischen dem Funksender und den Funkempfängern von einem beliebigen geeigneten Funk-Nachrichtenübertragungssystem gebildet sein und gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung sind der Funksender und der (die) Funkempfänger ein Sender und Empfänger eines Mikrowellen-Nachrichtenübertragungssystems oder eines Erde-Satelliten/Satelliten-Erde-Nachrichtenübertragungssystems oder dgl..

In einer gegenwärtig bevorzugten Ausführungsform eines Steuerungs- und Nachrichtenübertragungssystems gemäß der vorliegenden Erfindung, wie es für den Bereich der Versorgung mit elektrischer Energie angewandt wird (siehe unten), sind das Steuersignal oder die -signale, das Empfangssignal oder die -signale und das Fold-Back-Signal 25 oder die -signale digitale Signale, welche es ermöglichen, Steuerungs- und Nachrichtenübertragungsroutinen mit Hilfe einer digitalen, elektronischen Schaltung, wie etwa Computern etc., durchzuführen. Klarerweise kann jedoch eines oder mehrere der obigen Signale ein Analogsignal sein und ein Steuerungs- und Nachrichtenübertragungssystem gemäß der vorliegenden Erfindung kann somit geeignete Analog/Digital- und Digital/Analog-Wandler zur Umwandlung des in Frage kommenden Analogsignals oder der -signale in eine geeignete digitale Form bzw. zur Umwandlung des Signals oder der 35 Signale von digitaler Darstellung in analoge Form umfassen. Gemäß einem weiteren Aspekt sind das Steuersignal oder die -signale und/ oder das Empfangssignal oder die -signale

und/oder das Fold-Back-Signal oder die -signale AM-, FM-, PM-, PCM-, DTMF- und CW-modulierte Signale.

Wie oben erwähnt, kann das Funksendesystem eines Steuerungs-  
5 und Nachrichtenübertragungssystems gemäß der vorliegenden  
Erfindung in unterschiedlichen Arten implementiert werden.  
Bei Verwendung des RDS-System (Radio Data System), können  
die Steuersignale durch einen konventionellen FM-Funksender  
übertragen werden, welcher in Übereinstimmung mit der RDS-  
10 Spezifikation überträgt, welche von den meisten Ländern der  
gesamten Welt akzeptiert wurde. Die übertragenen Signale  
oder jede andere geeignete Information betreffend das Steue-  
rungs- und Nachrichtenübertragungssystem gemäß der vor-  
liegenden Erfindung können in Übereinstimmung mit dem RDS-  
15 Standard als Transparent-Daten-Kanal-Codes (TDC-Codes) über-  
tragen werden oder durch das Personenrufservice (PA-Service)  
des RDS-Standard umfaßt sein. Jede beliebige andere ge-  
eignete Codierung des RDS-Standard kann naturgemäß für die  
Übermittlung von Übertragungen oder jeder anderen Informa-  
20 tion von dem in Frage kommenden Sender zu den Funkempfängern  
des Steuerungs- und -Nachrichtenübertragungssystems gemäß der  
vorliegenden Erfindung verwendet werden.

In Übereinstimmung mit den oben genannten Zielen und anderen  
25 Zielen der vorliegenden Erfindung kann ein Steuerungs- und  
Nachrichtenübertragungssystem gemäß der vorliegenden Erfin-  
dung eine Nachrichtenübertragung von der zentralen Steuer-  
einheit zu einem einzelnen Funkempfänger (und dadurch, falls  
zutreffend zu einem einzelnen Konsumenten, Abnehmer oder  
30 Kunden, welcher das durch ein System gemäß der Erfindung zur  
Verfügung gestelltes Service verwendet) oder zu einer  
kleinen oder großen Gruppe von identischen Empfängern (und  
dadurch, falls zutreffend, zu einer kleinen oder großen  
Gruppe von Konsumenten, Abnehmern oder Kunden) zur Verfügung  
35 stellen, welche mit identischen, logischen Mitteln zur  
Identifizierung der für die Funkempfänger dieser Gruppe  
beabsichtigten Übertragungen ausgestattet sind. Daher und

als ein weiterer Aspekt der Erfindung erzeugt die zentrale Steuereinheit weiters ein zweites Steuersignal, welches einen zweiten Zustand des Gerätes, der Vorrichtung oder des Systems darstellt,

- 5 wobei das zweite Steuersignal durch den Ausgang der zentralen Steuereinheit zu dem Funksender abgegeben wird, welcher eine zweite Übertragung als Antwort auf den Empfang des zweiten Steuersignals überträgt,  
wobei der Fold-Back-Funkempfänger, in den Fällen, in welchen
- 10 das System einen Fold-Back-Empfänger umfaßt, weiters die zweite Übertragung empfängt und ein alternatives Fold-Back-Signal erzeugt, welches zu der zentralen Steuereinheit übertragen wird, und  
wobei das Steuerungs- und Nachrichtenübertragungssystem
- 15 weiters umfaßt:  
einen zweiten Funkempfänger oder eine zweite Vielzahl von Funkempfängern zum Empfangen der zweiten Übertragung von dem Funksender, wobei der zweite Funkempfänger oder jeder Funkempfänger der zweiten Vielzahl von Funkempfängern bei entsprechenden Schalteinrichtungen angeordnet ist und ein zweites Empfangssignal als Antwort auf den Empfang der zweiten Übertragung erzeugt.

Wie dies leicht einsichtig ist, können der zweite Funkempfänger oder jeder Funkempfänger der zweiten Vielzahl von Funkempfängern Merkmale aufweisen, welche zu den charakteristischen Merkmalen des ersten Funkempfängers oder der ersten Vielzahl von Funkempfängern, wie sie oben beschrieben wurden, äquivalent sind.

- 30 In Übereinstimmung mit zusätzlichen Merkmalen, welche für die vorliegende Erfindung charakteristisch sind, umfassen das (die) Steuersignal(e), welche(s) in Form einer Übertragung von dem Funksender übermittelt wird (werden), vorzugsweise weiters ein Zeitgebersignal oder ein anderes getrennt identifizierbares Markierungssignal zur Synchronisierung jedes Empfängers einer Vielzahl von Funkempfängern von der

zentralen Steuereinheit, und/oder im Fall einer speziellen Ausführungsform des Steuerungs- und Nachrichtenübertragungssystems der Erfindung, wie es auf dem Gebiet der Versorgung mit elektrischer Energie angewandt wird (siehe oben und siehe unten), kann (können) das (die) Steuersignal(e) weiters Informationen betreffend den gegenwärtigen kWh-Tarif beinhalten. Das Vorsehen eines Zeitgebersignals oder eines anderen getrennt identifizierbaren Markierungssignals kann beispielsweise bei der Verhinderung von betrügerischem Mißbrauch von Wert sein, beispielsweise bei Versuchen, das beabsichtigte Umschalten des elektrischen Energietarifs von einem niedrigen Tarif zu einem höheren Tarif durch ein Umhüllen der (des) Funkempfänger(s) mit einem Material (wie etwa einer Aluminiumfolie), welches für Funkwellen nicht durchlässig ist, zu verhindern. In diesen Fällen kann der Funkempfänger adaptiert werden, um beispielsweise ein Alarmsignal (welches beispielsweise durch andere Mittel an die zentrale Steuereinheit übertragen werden kann) für den Fall eines Defektes des Funkempfängers, ein spezielles Zeitgeber-signal oder ein ähnliches Signal zu empfangen, zu erzeugen.

Beispiele von anderen getrennt identifizierbaren Markierungssignalen sind Signale, welche auf Zufallsvariablen basieren, und Signale, welche in Übereinstimmung mit vorbestimmten Abwandlungen in einem Algorithmus erzeugt werden.

Jeder Funkempfänger ist vorzugsweise als eine unabhängig arbeitende Einheit implementiert, welche eine zentrale Verarbeitungseinheit umfaßt, welche den Betrieb des Funkempfängers steuert und zusätzliche Steuerdaten von der zentralen Steuereinheit zur Steuerung des Betriebes der zentralen Verarbeitungseinheit des in Frage kommenden Funkempfängers empfängt. Dadurch können die zusätzlichen Daten, welche durch die drahtlose Verbindung übermittelt werden, welche durch den Funksender und den einzelnen Funkempfänger gebildet wird, Steuerdaten übermitteln, welche die zentrale

Verarbeitungseinheit des in Frage kommenden Funkempfängers programmieren, etc.

Die vorliegende Erfindung bezieht sich weiters auf einen

5 Funkempfänger eines Steuerungs- und Nachrichtenübertragungssystems gemäß der vorliegenden Erfindung, welcher ein beliebiges der oben beschriebenen, charakteristischen Merkmale aufweist und die oben erläuterten Ziele erfüllt.

10 Die Ziele der Erfindung werden durch ein Verfahren gemäß der vorliegenden Erfindung zur Übertragung von Nachrichten an ein Gerät, eine Vorrichtung oder ein System und zumindest zum ferngesteuerten Umschalten zwischen einem ursprünglichen Zustand und einem ersten Zustand desselben erfüllt,

15 wobei das Verfahren umfaßt:

Erzeugen eines ersten Steuersignals, welches einen ersten Zustand des in Frage kommenden Gerätes, der Vorrichtung oder des Systems darstellt, als Antwort auf den Empfang eines ersten Eingabesignals, welches diesen Zustand darstellt,

20 Eingeben des ersten Steuersignals an einen Funksender, Übertragen einer ersten Übertragung von dem Funksender als Antwort auf den Empfang des ersten Steuersignals, Empfangen der Übertragung von dem Funksender mit Hilfe eines ersten Funkempfängers oder einer ersten Vielzahl von Funk-

25 empfängern, wobei der erste Funkempfänger oder jeder Funkempfänger der ersten Vielzahl von Funkempfängern bei einer entsprechenden Schalteinrichtung angeordnet ist, und Erzeugen eines ersten Empfangssignals bei dem ersten Funkempfänger oder bei jedem Funkempfänger der ersten Vielzahl

30 von Funkempfängern als Antwort auf den Empfang der ersten Übertragung, wobei das Empfangssignal das Umschalten durch die Schalteinrichtung bewirkt, dadurch gekennzeichnet, daß der Funksender und jeder der Funkempfänger gewählt sind aus der Gruppe bestehend aus:

35 Funksendern und Funkempfängern des NMT-Mobiltelefon-Systems, Funksendern und Funkempfängern des GSM-Mobiltelefon-Systems, und

Funksendern und Funkempfängern eines privaten, öffentlichen, nationalen oder internationalen Personenrufsystems, welche AM-, FM-, PM-, PCM-, DTMF- oder CW-Modulation verwenden und in dem HF-, VHF-, UHF-, SHF- oder EHF-Frequenzbereich 5 arbeiten.

Das Verfahren gemäß der vorliegenden Erfindung kann weiters in Übereinstimmung mit beliebigen, charakteristischen Merkmalen, welche oben beschrieben wurden, eines Steuerungs- und 10 Nachrichtenübertragungssystems gemäß der vorliegenden Erfindung implementiert werden.

15 Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung, welche gegenwärtig im Zusammenhang mit der Anwendung der Erfindung auf dem Gebiet der Versorgung mit elektrischer Leistung oder Energie bevorzugt sind, werden nachfolgend unter Bezugnahme auf die Zeichnungen beschrieben, in welchen:

20 Fig. 1 eine schematische Gesamtansicht eines Steuerungs- und Nachrichtenübertragungssystems gemäß der vorliegenden Erfindung ist, welches eine zentrale Steuereinheit, welche mit einem zentralen Steuerbord eines Kraftwerkes verbunden ist, eine drahtlose Sendeverbindung von der zentralen Steuereinheit zu einzelnen Funkempfängern, welche bei entsprechenden 25 Meßgeräten angeordnet sind, und Fold-Back-Empfänger umfaßt, welche mit der zentralen Steuereinheit verbunden sind,

Fig. 2 eine schematische Ansicht eines mit seinem Meßgerät verbundenen Funkempfängers ist, welcher weiters mit einer 30 Anzeige und entsprechenden Lasten über Schalter verbunden ist,

Fig. 3 eine detaillierte, schematische Ansicht der Tuner-, Zwischenfrequenz-, Diskriminator- und Niedrigfrequenz-Bau- 35 teile des in Fig. 1 und 2 gezeigten Funkempfängers ist,

Fig. 4, 5 und 6 schematische Ansichten sind, welche die elektronischen Schaltkreise der Signal-verarbeitenden und schaltenden Bauteile des Funkempfängers darstellen, und

5 Fig. 7 eine schematische Gesamtansicht einer alternativen Implementierung eines Steuerung- und Nachrichtenübertragungssystems gemäß der vorliegenden Erfindung ist, in welchem eine RDS-Funkverbindung unter Verwendung von Frequenzmodulationen verwendet wird.

10

In Fig. 1 ist ein Steuerungs- und Nachrichtenübertragungssystem 10 für ein elektrisches Stromversorgungssystem gezeigt. Das Steuerungs- und Nachrichtenübertragungssystem 10 umfaßt eine zentrale Steuereinheit 12, welche von einem Personal Computer oder PC gebildet ist, welcher einen Bildschirm 14, eine CPU 16, umfassend ein Plattenlaufwerk, und eine Tastatur 18 umfaßt. Die zentrale Steuereinheit oder der Personal Computer 12 ist durch ein geeignetes Interface und durch eine Datenübertragungsleitung 20 mit einem Steuerbord und einem Zentralcomputer eines Kraftwerkes verbunden, wobei das Steuerbord mit dem Bezugssymbol 22 bezeichnet ist. Durch die Datenübertragungsleitung 20 empfängt die zentrale Steuereinheit 12 Informationen und Daten betreffend den gegenwärtigen Zustand des elektrischen Stromversorgungssystems, wie etwa die gegenwärtige Menge der erzeugten Energie, jegliche Änderungen innerhalb eines vorangehenden Zeitraumes und jegliche erwartete Änderungen innerhalb des folgenden Zeitraumes betreffend die Menge der zu erzeugenden Menge an Energie, die Gesamtkapazität des Kraftwerkes, jegliche relevanten Daten betreffend ein elektrisches Versorgungsnetzwerk, welches mit elektrischer Leistung von dem Kraftwerk versorgt wird, die Tageszeit oder jegliche relevanten, statistischen Daten und/oder andere relevante Daten, welche von dem Computer des Kraftwerkes erzeugt werden oder dem Computer von ähnlichen Computern, welche bei unterschiedlichen Kraftwerken, welche mit dem elektrischen Stromversorgungssystem verbunden sind, zugeführt werden, an

welche das vorliegende Kraftwerk und das vorliegende elektrische Stromversorgungsnetzwerk angeschlossen sind.

Auf der Basis der der zentralen Steuereinheit zugeführten

5 Daten und auf der Basis der Software des PC 12 und gegebenenfalls jeglicher zusätzlicher Information oder Dateneingabe in den Personal Computer durch die Tastatur 18 oder durch eine zusätzliche Eingabe von beispielsweise einer ähnlichen zentralen Steuereinheit eines verschiedenen Kraft-

10 werkes, eines externen Computers oder dgl., entscheidet die zentrale Steuereinheit oder der Personal Computer 12, ob der Tarif in einer Gruppe, bestehend aus einem oder mehreren Konsumenten, d.h. einer Gruppe, umfassend elektrische Energie verbrauchende Lasten, geändert werden muß, wobei

15 diese Änderung des Tarifs darüberhinaus den in Frage kommenden Konsumenten angezeigt wird, um die Konsumenten über den gegenwärtigen Tarif (wie etwa den gegenwärtigen kWh-Tarif) zu informieren, um die Konsumenten zu ermutigen, den Energieverbrauch während Perioden des hohen Tarifes zu

20 reduzieren, oder ob der Energieverbrauch reduziert werden muß; falls eine Extremsituation anhält oder sich nähert, welche Extremsituation eine Reduktion in der Menge der verbrauchten elektrischen Leistung erforderlich macht, wobei diese Reduktion durch Abschalten von Lasten einer Gruppe von

25 Konsumenten aus dem elektrischen Stromversorgungsnetzwerk durchgeführt wird.

30 Falls die zentrale Steuereinheit 12 entscheidet, daß ein Wechsel durchgeführt werden muß, so gibt die zentrale Steuereinheit 12 ein Steuersignal ab, welches von einem digitalen Code oder einer digitalen Botschaft gebildet ist, welche den durchzuführenden Wechsel an das Funksendesystem identifiziert, welches von einem öffentlichen Personenrufsystem 24 (welches in der in Fig. 1 gezeigten Ausführungs-

35 form von dem dänischen öffentlichen Personenrufsystem OPS gebildet ist) gebildet wird, umfassend ein Zentrum des öffentlichen Personenrufsystems (welches in der in Fig. 1

gezeigten Ausführungsform von dem OPS-Zentrum OPX gebildet ist, welches in Kopenhagen, Dänemark, bei der dänischen öffentlichen Institution "Statens Teletjeneste" liegt), mit welchem Zentrum 24 des öffentlichen Personenrufsystems 5 alternative Signalquellen, wie etwa ein Telefon 26, verbunden sind.

Auf der Basis des Steuersignals, welches dem Zentrum 24 des öffentlichen Personenrufsystems zugeführt wird, welches 10 Steuersignal vorzugsweise Daten enthält, welche durch eine kombinierte dynamische und statische Verschlüsselungsroutine verschlüsselt sind, welche durch den Personal Computer 12 durch Anwendung eines Verschlüsselungsalgorithmus, wie etwa eines DES-Algorithmus, d.h. eines Algorithmus, umfassend 15 einen öffentlichen Schlüssel, oder alternativ einen Algorithmus, beinhaltend einen geheimen Schlüssel, durchgeführt wird, leitet das Zentrum 24 des öffentlichen Personenrufsystems den Code an den gewünschten Sender, d.h. den Sender, welcher den geographischen Bereich überdeckt, in welchem die 20 Konsumenten liegen, welche Konsumenten die beabsichtigten Empfänger des Codes oder der Mitteilung von der zentralen Steuereinheit 12 sind. Derart überdecken, wie oben erwähnt, 25 in dem dänischen öffentlichen Personenrufsystem OPS ungefähr 70 Sender den größten Teil des geographischen Gebietes von Dänemark, mit Ausnahme der Faröer-Inseln und von Grönland.

In Fig. 1 sind zwei Sender gezeigt, welche Sender öffentliche Personenrufmitteilungen innerhalb geographischer Bereiche übertragen, welche schematisch in Fig. 1 durch die 30 durch die strichpunktisierten Linien 30 definierten Bereiche angedeutet sind.

Innerhalb jedes der strichpunktisierten Bereiche 30 sind zwei strichlierte Bereiche gezeigt, welche durch die strichlierten Linien 32 und 34 definiert sind. Die strichlierten Linien 32 und 34 definieren eine erste bzw. eine zweite 35 Gruppe von Konsumenten oder Lasten, welche von der zentralen

Steuereinheit oder dem PC 12 über das öffentliche Personenrufsystem, umfassend die Sender 28, adressierbar sind. Jeder der Konsumenten, welche zu einer der Gruppen 32 und 34 gehört, wird durch einen Block 36 identifiziert, welcher mit 5 einer Antenne 38 verbunden ist und welcher elektrische Leistung durch eine Stromleitung 40 empfängt. Der auf der rechten Seite im obersten Teil der Fig. 1 gezeigte Block 36 umfaßt ein Diagramm 42, welches schematische Strukturen von jedem der Blöcke 36 illustriert. Die Struktur der Blöcke 36 10 wird in größerem Detail unten unter Bezugnahme auf Fig. 2 15 beschrieben.

In Übereinstimmung mit den Lehren der vorliegenden Erfindung und wie oben erläutert, wird eine Mitteilung, welche für 15 eine der Gruppen 32 oder 34 von einem der Bereiche gedacht ist, welche innerhalb der strichpunktuierten Linien 30 definiert sind, wie oben erläutert, von einem der Sender 28 übertragen und durch die Antennen 38 innerhalb des in Frage kommenden geographischen Gebietes empfangen und den in Frage 20 kommenden Empfängerschaltungen eingegeben, welche mit den in Frage kommenden Antennen 38 verbunden sind. In den elektronischen Schaltungen, welche die Mitteilungen oder die Übertragungen empfangen haben, werden die Übertragungen entschlüsselt und durch die in Frage kommenden elektronischen 25 Schaltungen analysiert, um zu bestimmen, ob die empfangene Mitteilung oder Mitteilungen für den in Frage kommenden Empfänger und Konsumenten bestimmt sind. In dem schematischen Diagramm 42 ist ein Block 44 gezeigt, welcher schematisch die oben erläuterten, elektronischen Schaltungen 30 illustriert. Falls die empfangene Mitteilung oder die Mitteilungen für den in Frage kommenden Empfänger und Konsumenten bestimmt sind, wird die Mitteilung an einen Block 46 übermittelt, in welchem die Mitteilung eine Verschiebung des Tarifes von einem Normal- oder Standard-Tarif zu einem 35 niedrigen oder einem hohen Tarif oder umgekehrt oder von einem niedrigen Tarif zu einem hohen Tarif oder umgekehrt bewirkt, wobei diese Verschiebung weiters dem Konsumenten

angezeigt wird, wie dies unten erläutert wird, oder bewirkt, daß für spezielle Lasten, welche als Last niedriger Priorität angesehen werden und deren Verbindung zu dem Stromversorgungsnetzwerk oder den Stromleitungen 40 unterbrochen werden kann, die Verbindung zu dem Netzwerk unterbrochen wird oder für den Fall, daß die Mitteilung eine inverse Mitteilung im Vergleich zu der oben erläuterten Mitteilung darstellt, bewirkt, daß die Last oder Lasten an das Netzwerk angeschlossen werden.

10 In Fig. 1 ist ein Block 48 gezeigt, welcher einen Satz von Schaltern oder Relais zum Schalten von einer oder mehrerer Lasten 50 aus dem oder in das Netzwerk umfaßt, d.h. zur Unterbrechung der Verbindung einer oder mehrerer Lasten 50 zu der Versorgungsleitung 40, welche mit einem Meßgerät 52 verbunden ist, welche auch mit dem Block 46 verbunden ist. Das Übertragungssystem des Steuerungs- und Nachrichtenübertragungssystems 10 umfaßt weiters Fold-Back-Empfänger 64, welche mit Antennen 66 und Ausgängen 68 verbunden sind, welche mit der zentralen Steuereinheit 12 verbunden sind und dieser Fold-Back-Signale zu führen, welche Fold-Back-Empfänger 64 in den entsprechenden geographischen Bereichen angeordnet sind, wie etwa in Bereichen, welche durch die in Fig. 1 gezeigten strichpunktuierten Linien 30 definiert sind, und welche als ein Empfänger einer Pseudo-Feedback-Schleife und weiters als eine Anzeigeeinrichtung dienen. Derart dient der erste von jedem der Fold-Back-Empfänger 64 dem Zweck der Überprüfung, daß jegliche Codes oder Mitteilungen, welche von der zentralen Steuereinheit 12 ausgegeben werden und für eine der Gruppen 32 oder 34 innerhalb des geographischen Bereiches 30 beabsichtigt sind, in welchen der in Frage kommende Fold-Back-Empfänger 64 angeordnet ist, von dem innerhalb dieses Bereiches angeordneten Sender 28 übermittelt werden. Falls der in Frage kommende Fold-Back-Empfänger 64 eine Übertragung von dem Sender 28 empfängt, welche Übertragung von dem in Frage kommenden Fold-Back-Empfänger 64 als eine Mitteilung identifiziert wird, welche

für eine Gruppe, wie etwa eine der in Fig. 1 gezeigten Gruppen 32 oder 34 - oder eine zusätzliche dritte, vierte, ... Gruppe, welche innerhalb des in Frage kommenden geografischen Bereiches angeordnet ist - beabsichtigt ist, erzeugt der in Frage kommende Fold-Back-Empfänger ein Fold-Back-Signal, welches die empfangene Übertragung positiv identifiziert, welches Fold-Back-Signal von dem Ausgang 68 des in Frage kommenden Fold-Back-Empfänger 64 abgegeben wird und dem entsprechenden Eingang 70 der zentralen Steuereinheit 12 eingegeben wird, welche infolgedessen das durch den in Frage kommenden Fold-Back-Empfänger 64 erzeugte Fold-Back-Signal empfängt und die in der zentralen Steuereinheit 12 erzeugte Mitteilung vergleicht, um zu bestimmen, ob das der zentralen Steuereinheit 12 eingegebene Fold-Back-Signal ein korrektes Fold-Back-Signal ist, d.h. ein Fold-Back-Signal, welches der Mitteilung oder dem Code entspricht, welche(r) von der zentralen Steuereinheit 12 abgegeben wurde. Derart ist durch Eingabe eines korrekten Fold-Back-Signals von einem korrekten Fold-Back-Empfänger, d.h. dem Fold-Back-Empfänger, welcher in dem korrekten geografischen Bereich angeordnet ist, welcher von dem korrekten Sender 28 überdeckt wird, von welchem die Mitteilung oder der Code übertragen werden sollte, eine zentrale Steuereinheit 12 fähig zu bestimmen, daß eine korrekte Übertragung durchgeführt wurde.

Zweitens gibt für den Fall, daß einer der Fold-Back-Empfänger 64 eine Übertragung empfängt und die Übertragung als eine Übertragung identifiziert, welche für Empfänger bestimmt ist, welche zu dem Steuerungs- und Nachrichtenübertragungssystem 10 gehören, der in Frage kommende Fold-Back-Empfänger 64 ein entsprechendes Signal an die zentrale Steuereinheit 12 ab. Für den Fall, daß die zentrale Steuereinheit 12 nicht vorher einen Code oder eine Mitteilung entsprechend dem Fold-Back-Signal, welches von einem der Fold-Back-Empfänger 64 erhalten wurde, ausgegeben hat, wird die zentrale Steuereinheit 12 informiert, daß eine fehler-

hafte oder falsche Übertragung innerhalb des Gebietes, in welchem der Fold-Back-Empfänger 64 angeordnet ist und von welchem Fold-Back-Empfänger das Fold-Back-Signal empfangen wurde, übertragen wurde. In Übereinstimmung mit der Software des PC 12 gibt der PC 12 eine Mitteilung oder einen Code an das Zentrum 24 des öffentlichen Personenrufsystems aus, wobei die Mitteilung oder der Code in der Übertragung einer Übertragung resultiert, welche die fehlerhafte oder falsche Übertragung, welche von dem oben genannten Fold-Back-Empfänger empfangen wurde, überlagert.

Um sicherzustellen, daß keiner der Empfänger und keiner der Konsumenten innerhalb des Steuerungs- und Nachrichtenübertragungssystems irgendwelche Änderungen vorgenommen hat, beispielsweise von einem korrekten Tarif zu einem unkorrekten Tarif umgestiegen ist oder Lasten in das Netzwerk oder aus diesem geschaltet hat, beinhaltet jeder der Empfänger 36 eine Verzögerungsschaltung, welche jegliche Vorgänge verzögert, welche durch den in Frage kommenden Empfänger oder die elektronische Schaltung durchgeführt wird, bis eine zuvor bestimmte Verzögerungszeit von dem Empfang einer Übertragung vergangen ist, welche die oben erläuterte Änderung oder den Wechsel bewirkt, so daß innerhalb der vorbestimmten Verzögerungszeit die zentrale Steuereinheit 12 die Übertragung einer korrekten Mitteilung oder eines Codes bewirken kann, welche korrekte Mitteilung oder welcher Code den irrtümlichen oder falschen überlagert. Jeder der Empfänger 36 weist weiters einen bevorzugten Zustand oder Standard- oder Vorgabezustand auf, welcher einer normalen Betriebsart bei einem normalen oder mittleren Tarif entspricht, und weiters eine normale Betriebsart, in welcher die Verbindung von keiner der Lasten zu dem Stromversorgungsnetzwerk unterbrochen ist.

35 In Fig. 2 ist die elektronische Schaltung 42 in größerem Detail dargestellt, wobei der Block 44 durch drei Blöcke 54, 56 und 58 ersetzt ist, welche einen Tunerblock, einen

Zwischenfrequenzblock 56 und einen Diskriminator- und Niedrigfrequenzblock 58 identifizieren, welche in größerem Detail in dem detaillierten elektronischen Schaltungsdiagramm der Fig. 3 gezeigt sind. In Fig. 2 ist weiters ein Block 60 5 geoffenbart, welcher Block 60 einen Eingabe/Ausgabe-Block 60 zur Nachrichtenübertragung mit einem externen Eingabe/Ausgabe-Terminal einer Infrarot-Übertragungsverbindung bildet, wie sie durch die Pfeile 72 und 74 dargestellt ist, welche die Eingabe von Daten zu dem Eingabe/Ausgabe-Block 60 bzw. 10 die Ausgabe von Daten von dem Eingabe/Ausgabe-Block 60 illustrieren. Der Block 60 ist mit dem zentralen Block 46 15 der Empfängerschaltung 42 verbunden, welcher zentrale Block 46 eine zentrale Verarbeitungseinheit beinhaltet, welche durch die Eingabe von Daten an den Eingabe/ Ausgabe-Block 15 60, wie dies durch den Pfeil 72 angedeutet ist, programmiert werden kann und von welcher zentralen Verarbeitungseinheit in einem Speicher, wie etwa einem RAM-Speicher, gespeicherte Daten von dem Eingabe/Ausgabe-Block 60 ausgegeben werden können, wie dies durch den Pfeil 74 illustriert ist.

20

In Fig. 2 ist weiters ein Block 62 geoffenbart, welcher Block eine Anzeige illustriert, welche drei Lampen oder Leuchtdioden umfaßt, beispielsweise eine grüne, gelbe und eine rote Lampe oder Leuchtdiode, welche den Konsumenten 25 über den gegenwärtigen Tarif in einer eindeutigen und leicht erkennbaren Weise durch Aussendung von grünem Licht, wenn der Tarif der niedrige Tarif ist, von gelbem Licht, wenn der Tarif der mittlere oder Standard-Tarif ist, und von rotem Licht, wenn der Tarif der hohe Tarif ist, informiert. 30 Selbstverständlich können mehr als drei Tarife und Anzeigen vorgesehen sein. In Fig. 2 ist das Meßgerät 52 auch mit drei Lampen oder Leuchtdioden ausgestattet, welche den Lampen oder Leuchtdioden der Anzeige 62 entsprechen, und ist weiters mit drei Zählern ausgestattet, welche die summierten 35 kWh für jeden der drei Tarife oder die summierten Mengen für jeden der drei Tarife zählen.

Man muß sich vor Augen führen, daß jeder der Empfänger des in Fig. 1 gezeigten Steuerungs- und Nachrichtenübertragungssystems 10 einen Empfänger eines öffentlichen Personenrufsystems, wie etwa des dänischen OPS-Systems, darstellt, 5 welcher Empfänger fähig ist, auf eine Codenummer, welche die Identität des Empfängers oder die Zugehörigkeit zu einer Gruppe von Empfängern des Steuerungs- und Nachrichtenübertragungssystems gemäß der vorliegenden Erfindung identifiziert, und vorzugsweise weiters auf eine Codenummer zu antworten, welche von einer externen Quelle, wie etwa dem in 10 Fig. 1 gezeigten Telefonapparat 26, adressiert werden kann, wobei durch das Adressieren dieser Codenummer eine fakultative Funktion, beispielsweise das Ein- oder Ausschalten der Heizung oder der Beleuchtung eines Hauses oder das Ein- 15 oder Ausschalten eines elektrischen Gerätes, wie etwa eines Haushaltsgerätes, durchgeführt werden kann. Darüberhinaus können die Empfänger zusätzlichen Funktionen einer Warnung, - Information des öffentlichen Personenrufsystems, etc. dienen.

20 Bezugnehmend auf Fig. 7 ist ein geringfügig modifiziertes Steuerungs- und Nachrichtenübertragungssystem gemäß der vorliegenden Erfindung gezeigt, in welchem die Übertragungsverbindung von einer FM- (Frequenz-modulierten) -RDS- (Radio Data System) -Übertragungsverbindung gebildet ist. In Fig. 7 stellen die Sender 28 somit FM-Funksender dar, welche in Übereinstimmung mit dem FM-RDS-Standard übertragen. Die Empfänger 36 des Steuerungs- und Nachrichtenübertragungssystems sind, wie dies in Fig. 1 gezeigt ist, in Gruppen 32 25 und 34 angeordnet und die oben beschriebenen Fold-Back-Empfänger 64 sind weiters in dem FM-RDS-Sendersystem, welches in Fig. 7 gezeigt ist, vorgesehen. In dem unteren Teil der Fig. 7 sind das Steuerbord 22 und die zentrale Steuereinheit 12 gezeigt, welche zentrale Steuereinheit 12 30 in Fig. 7 mit einem RDS-Codierblock 80 verbunden ist, welcher weiters mit einer(m) stereophonischen Codiereinrichtung oder -block 82 verbunden ist. Der RDS-Codierblock 80 35

steht weiters mit drei oder mehr Computern 84, 86 und 88 in Verbindung, welche RDS-dynamische Daten, Personenrufsystemdaten bzw. Verkehrsinformations- (TMC: Traffic Message Channel, Verkehrsmittelungskanal) -Daten dem RDS-Codierblock 5 80 eingeben. Der stereophonische Codierblock 82 empfängt weiters Audiosignale 90 und 92, welche ein stereophonisches Audiosignal darstellen, und gibt ein Basisbandsignal, umfassend RDS-Informationen, an einen VHF/FM-Sende-Treiberblock 10 94 ab. Der Block 94 ist mit den im oberen Teil der Fig. 7 10a gezeigten Sendern 28 verbunden, welche Sender die VHF/FM-Signale, umfassend das Basisbandsignal und weiters die RDS- 11 Signale und/oder -codes, senden oder übertragen, in welchen jegliche Mitteilungen oder Codes, welche durch die zentrale Steuereinheit 12 erzeugt wurden, umfaßt sind. Die Empfänger 15 36 und die Fold-Back-Empfänger 64 arbeiten in einer Weise, welche zu jener unter Bezugnahme auf Fig. 1 beschriebenen vollkommen identisch ist.

Es kann erwähnt werden, daß neben einem Frequenz-modulierten 20 (FM) RDS-Übertragungssystem die Empfänger 36 alternativ auch auf Teletext-Informationen von VHF- oder UHF-Fernsehübertragungen oder beliebige Übertragungen, wie Mikrowellen-Übertragungen, Pulscode-modulierte (PCM), phasenmodulierte (PM), Zweiton-Mehrfachfrequenz (DTMF)-Übermittlungs- oder -Ver- 25 schlüsselungsstandards, etc. ansprechen können.

In Fig. 3 ist ein detailliertes, elektronisches Schaltungsdiagramm des Empfängerblockes 44 gezeigt, welcher den Tunerblock 54, den Zwischenfrequenzblock 56 und den Diskriminator- und Niedrigfrequenzblock 58 umfaßt. Der Tuner 30 stellt einen 470 MHz-Tuner für den Betrieb in Übereinstimmung mit dem dänischen öffentlichen Personenrufsystem (OPS)-Standard dar und ist ein raumsparender Superfrequenzüberlagerungsempfänger einer im Stand der Technik für sich gesehen gut bekannten Struktur. Die elektronische Schaltung 35 wurde in Übereinstimmung mit dem nachfolgenden Beispiel 1 auf einer einseitig bedruckten Leiterplatte unter Verwendung

der SMD- (surface mounting device, Oberflächenmontage) -Technik hergestellt. Von dem Diskriminator- und Niedrigfrequenzblock 58 wird ein Niedrigfrequenz-Signal, welches ein digitales Codesignal darstellt, von einem mit ST3 bezeichneten 5 Ausgangsanschluß ausgeben.

BEISPIEL 1

Die in Fig. 3 dargestellte elektronische Schaltung wurde aus 10 den nachfolgenden Komponenten zusammengestellt:

Menge	Komponenten-Wert oder -Type (Widerstände in $\Omega$ und Kapazitäten in F)	
15	1	R16 80
	3	R17, R39, R43 470
	1	R18 33K
	1	R19 220K
	1	R23 56
20	2	R24, R25 2K7
	1	R26 10k
	2	R28, R29 56K
	2	R31, R38 1K
	1	R32 150K
25	1	R35 560
	1	R36 22K
	2	R37, R40 12K
	1	R41 47K
	1	R42 680
30	6	ST1, ST2, ST3, ST4, ST5, ST6 PINHEAD
	1	X1 20,945 MHz CL=20p
	1	X2 455 KHz DISKR
	1	X3 74,68333 MHz SERIE
35	1	C53 39p
	1	C56 2P7
	1	C58 2-25P

1		C61 22P
2		D1, DS BA682
1		FL1 QMF214
1		FL2 CFW455E
5	1	IC1 MC3361D
1		IC2 NE532
4		L1, L2, L4, L9 N=2; 0=1,5
1		L3 N=3; 0=1,5
1		L5 33N
10	1	L6 0,5U
1		L7 680N MURATA
1		L8 N=10,7
1		L10 N=1; 0=1,5
3		Q1, Q2, Q3 BF996S
15	2	Q4, Q5 BFS17
3		R1, R14, R21 270
2		R2, R3 4K7
1		R4 4K7
2		R5, R11 560K
20	7	R6, R12, R20, R22, R27, R33, R34 100K
4		R7, R8, R13, R30 120k
2		R9, R15 100
1		R10 120K
25	2	C1, C6 1P8
2		C2, C3 10P
3		C4, C22, C29 2-10p VAR
2		C5, C11 2-10P VAR
4		C7, C8, C31, C45 100P
30	15	C9, C13, C14, C15, C24, C25, C26, C27, C32, C35, C55, C57, C59, C62, C63 2N7
1		C10 1P
1		C12 2P2
35	1	C16 2-10p TRIM
2		C17, C19 0,56p
1		C18 10p

5	C20, C21, C28, C33, C44	2N2
1	C23	3P3
2	C30, C60	4p7
1	C34	22P
5	1	C36 100p
1	C37	47P
2	C38, C54	3-50P
1	C39	56P
1	C40	18p
10	4	C41, C42, C43, C49 100n
1	C46	1u
1	C47	8N2
1	C48	3N9
1	C50	2-10p VAR
15	2	C51, C52 10p

In Fig. 4 ist eine schematische Ansicht des in Fig. 1 und 2 gezeigten zentralen Blockes 46 geoffenbart. Im Zentrum umfaßt die in Fig. 4 gezeigte, elektronische Schaltung einen Mikroprozessor 100, welcher mit einem Eingabe/Ausgabe-Block 60, welcher auch in Fig. 2 gezeigt ist, verbunden ist, welcher Block eine Dateneingabe in einem RS232-Seriell-Protokoll durch einen Eingang 102 empfängt und Daten in ein RS232-Seriell-Protokoll durch einen Ausgang 104 ausgibt. Der Mikroprozessor 100 steht weiters in Verbindung mit einem EPROM (Erasable Programmable Read Only Memory, lösbarer und programmierbarer Festwertspeicher) 106 und einem E<sup>2</sup>PROM (Electrically Erasable Programmable Read Only Memory, elektrisch lösbarer und programmierbarer Festwertspeicher) 108. In der gegenwärtig bevorzugten Ausführungsform der elektronischen Schaltung wird der Mikroprozessor 100 von einer integrierten Schaltung der Type 80C31SMD gebildet, das EPROM 106 von einer integrierten, elektronischen Schaltung der Type 27C64SMD gebildet und das E<sup>2</sup>PROM 108 von einer integrierten Schaltung der Type 93C46SMD gebildet. Der Block 60 umfaßt zwei Gatter der Type 74HC32. Das Niedrigfrequenz-Ausgangssignal von dem Block 58, welcher in Fig. 3 gezeigt

wird, wird an einem Eingang ST3 eingegeben, welcher mit einem von einem POCSAG gebildeten Dekodierblock 110 gebildet ist, einer Dekodierschaltung, welche von British Telecom entwickelt wurde. Abgesehen von den oben genannten, elektronischen Komponenten umfaßt die in Fig. 4 gezeigte, elektronische Schaltung weiters eine Vielzahl von Gattern, welche durch das Bezugszeichen 112 bezeichnet sind, und von integrierten Schaltungen der Type 74HC32 gebildet sind, und drei Latch-Matrizen 114, welche von integrierten Schaltungen der Type 27C64SMD gebildet sind.

Die elektronische Schaltung umfaßt weiters zwei Transistor-Schalter 116 und 118, welche mit den entsprechenden Ausgangsanschlüssen ST1 und ST2 verbunden sind. Zwei zusätzliche Ausgangsanschlüsse sind mit 124 und 126 bezeichnet und sind mit einem Alarm, wie etwa einem Piezokristall-Meßwandler zur Information eines Konsumenten, bzw. einem Rücksetzschalter verbunden. Die in dem unteren, rechten Abschnitt der Fig. 4 gezeigten Latch-Matrix 114 stellt insgesamt acht Ausgänge zur Verfügung, welche mit GR1, GR2, GR3, GR4, GR5, GL (Green LED, grüne Leuchtdiode), TAR1 bzw. TAR2 bezeichnet sind, welche mit entsprechenden Eingängen des in Fig. 5 gezeigten Schaltblockes verbunden sind. Die Ausgangsanschlüsse ST1 und ST2 sind mit entsprechenden Anschlüssen der Antennen des in Fig. 3 gezeigten, raumsparenden Tuners verbunden.

In einer modifizierten Ausführungsform der in Fig. 4 gezeigten, elektronischen Schaltung ist der Mikroprozessor 100 direkt von einem konventionellen Wechselstrom-Induktionsgerät (Ferraris Meßgerät gemäß DIN 43864) zum Empfangen von S01-Pulsen adressierbar.

Der in Fig. 5 gezeigte Schaltblock 48 umfaßt eine Gesamtheit von fünf optischen Kopplern 130, welche mit entsprechenden Anschlüssen GR1 bis GR5 und einer Gesamtheit von fünf Relais 132 verbunden sind. Die Leuchtdioden der optischen Koppler

130 sind mit ihren Anoden mit einer positiven Versorgungsspannung über einen Widerstand 136 verbunden und ihre Kathode ist mit den entsprechenden Anschlüssen GR1 bis GR5 verbunden. Die Triacs der optischen Koppler 130 sind an

5 einem Anschluß mit einem Anschluß 122 und einem anderen Anschluß über eine Serienverbindung eines Widerstandes 138 und einer Kapazität 140 mit einer Relaisspule eines entsprechenden Relais 132 verbunden, wobei der andere Anschluß der Relaisspule desselben mit einem Anschluß 120 verbunden

10 ist. Die Anschlüsse 120 und 122 empfangen 220 V Wechselstrom mit 50 Hz. Durch Adressieren eines entsprechenden Anschlusses GR1 bis GR5 wird ein Stromweg durch den optischen Koppler und die Relaisspule des entsprechenden Relais 132 aufgebaut, welches daher für ein Kurzschließen der entsprechenden Anschlüsse des Relais aktiviert wird, welche Anschlüsse mit einem entsprechenden Anschluß eines Satzes von Anschlüssen 134 verbunden sind. Die Eingänge TAR1 und TAR2 sind mit entsprechenden Relais 142 und 144 über entsprechende Widerstände 146 und 148 und entsprechende NPN-Transistoren 150 und 152 zur Aktivierung eines Schalters der Relais 142 bzw. 144 verbunden. Die Anschlüsse der Schalter der Relais 142 und 144 sind auch mit den Anschlüssen des Satzes von Anschlüssen 134 verbunden.

15

20

25 In Fig. 6 ist eine Gesamtheit von drei Lasten 50 gezeigt, welche mit den Stromversorgungsschienen RST und 0 durch Relais 160 verbunden sind, deren Wartungsschaltungen mit den obigen Relais 132 verbunden sind.

30 Im Obigen sind bevorzugte Ausführungsformen eines Steuerungs- und Nachrichtenübertragungssystems gemäß der vorliegenden Erfindung gemeinsam mit Komponenten des Systems, wie etwa der zentralen Steuereinheit des Systems und den Funkempfängern, den Fold-Back-Empfängern, etc. beschrieben.

35 Die obige, detaillierte Beschreibung soll jedoch nicht dahingehend verstanden werden, den Rahmen der vorliegenden Erfindung zu begrenzen, da die Lehren der vorliegenden Er-

findung, wie oben bereits im Detail erörtert, in zahlreichen technischen Gebieten anwendbar sind, beispielsweise innerhalb des technischen Gebietes der Sperre von Kredit- und Verrechnungskarten, in Warnsystemen, in öffentlichen Personenrufsystemen, Informationssystemen, Fernsteuerungssystemen, wie etwa Systemen zur Steuerung von entfernt liegenden Kraftwerken, Windmühlen, Windrotoren, Bewässerungssystemen, Alarmsystemen und zahlreichen anderen ähnlichen technischen Gebieten, in welchen die einzigartigen technischen Lösungen, welche für die vorliegende Erfindung charakteristisch sind, vorzugsweise verwendet werden können.

Patentansprüche

1. Steuerungs- und Nachrichtenübertragungssystem (10) zum Übertragen von Nachrichten an ein Gerät, eine Vorrichtung oder ein System und zumindest zum ferngesteuerten Umschalten zwischen einem ursprünglichen und einem ersten Zustand desselben,  
wobei das Steuerungs- und Nachrichtenübertragungssystem (10) umfaßt:
  - 10 eine zentrale Steuereinheit (12) zur Erzeugung eines ersten Steuersignals, welches den ersten Zustand des Gerätes, der Vorrichtung oder des Systems darstellt, wobei die zentrale Steuereinheit einen ersten Eingang zum Empfangen eines ersten Eingangssignals, welches den Zustand darstellt, und einen Ausgang zur Abgabe des ersten Steuersignals umfaßt;
  - 15 einen Funksender (24, 28), welcher mit dem Ausgang der zentralen Steuereinheit (12) verbunden ist, zum Empfangen des ersten Steuersignals von der zentralen Steuereinheit (12) und zum Übertragen einer ersten Übertragung als Antwort auf den Empfang des ersten Steuersignals, und
  - 20 einen ersten Funkempfänger (44) oder eine erste Vielzahl von Funkempfängern zum Empfangen der ersten Übertragung von dem Funksender (24, 28), wobei der erste Funkempfänger (44) oder jeder Funkempfänger (44) der ersten Vielzahl von Funkempfängern bei entsprechenden Schaltmitteln (48) angeordnet ist und ein erstes Empfangssignal als Antwort auf den Empfang der ersten Übertragung erzeugt, wobei das Empfangssignal das Umschalten durch die Schaltmittel (48) bewirkt,
  - 25 dadurch gekennzeichnet, daß der Funksender (24, 28) und der erste Funkempfänger (44) oder jeder Funkempfänger (44) der ersten Vielzahl von Funkempfängern gewählt ist aus der Gruppe bestehend aus:
  - 30 Funksendern und Funkempfängern des NMT-Mobiltelefon-Systems, Funksendern und Funkempfängern des GSM-Mobiltelefon-Systems, und
  - 35 Funksendern und Funkempfängern eines privaten, öffentlichen, nationalen oder internationalen Personenrufsystems, welches

AM-, FM-, PM-, PCM-, DTMF- oder CW-Modulation verwendet und in dem HF-, VHF-, UHF-, SHF- oder EHF-Frequenzbereich arbeitet.

- 5 2. Steuerungs- und Nachrichtenübertragungssystem (10) nach Anspruch 1, wobei das Personenrufsystem aus der Gruppe bestehend aus dem dänischen OPS-System und dem europäischen ERMES-System gewählt ist.
10. 3. Steuerungs- und Nachrichtenübertragungssystem (10) nach Anspruch 1 oder 2, wobei das Gerät, die Vorrichtung oder das System gewählt ist aus der Gruppe beinhaltend: elektrische Stromversorgungssysteme; Anzeigesysteme, umfassend LCD-Anzeigen, LED-Anzeigen, Lampenanzeigen, TV-Bildschirme, Lichtprojektoren und elektromechanische Anzeigen; Alarmsysteme, umfassend akustische und visuelle Alarmsysteme; Personenrufsysteme und -vorrichtungen; Ventilationssysteme und -vorrichtungen; Sprinklersysteme und Beregnungssysteme; Kreditkarten- und Verrechnungskarten-Sperrsysteme, Fernsteuerungssysteme; Beleuchtungssysteme und -vorrichtungen; elektrische Motoren und elektrisch angetriebene Pumpen zum Pumpen von Gasen oder Flüssigkeiten; elektromechanische Hebe- und Antriebssysteme; elektrisch betriebene Ventile, Schieber und Schütze zur Regulierung des Stromes von Gasen oder Flüssigkeiten; Windmühlen, umfassend Windmühlen zur Erzeugung von elektrischer Energie und Windmühlen, welche Wasserpumpvorrichtungen antreiben; Haushaltsgeräte; und Heizungssysteme und -vorrichtungen, umfassend Kochgeräte.
- 30 4. Steuerungs- und Nachrichtenübertragungssystem (10) nach Anspruch 3 für ein elektrisches Stromversorgungssystem, wobei das elektrische Stromversorgungssystem wenigstens eine Stromversorgungsquelle und ein elektrisches Stromversorgungs-Netzwerk (40) umfaßt, welches elektrische Energie von der Stromversorgungsquelle erhält und die elektrische Energie einer Vielzahl von elektrische Energie verbrauchenden Lasten (50) zuführt, wobei jede der elektrische Energie

verbrauchenden Lasten (50) mit dem Netzwerk (40) durch eine entsprechende Meßeinrichtung (52) verbunden ist, welche die Schalteinrichtung (48) umfaßt oder mit dieser verbunden ist, wobei jeder Funkempfänger (44) der ersten Vielzahl von Funk-  
5 empfängern bei einer entsprechenden Meßeinrichtung (52) angeordnet ist und das erste Empfangssignal als Antwort auf den Empfang der ersten Übertragung erzeugt.

10 5. Steuerungs- und Nachrichtenübertragungssystem (10) nach einem der Ansprüche 1, 2 oder 3, wobei der erste Funkempfänger (44) oder jeder Funkempfänger (44), der ersten Vielzahl von Funkempfängern mit dem Gerät, der Vorrichtung oder dem System über die entsprechende Schalteinrichtung (48) zum Umschalten des Gerätes, der Vorrichtung oder des  
15 Systems von einem Normal- oder Standardzustand in einen ersten Zustand als Antwort auf das erste Empfangssignal, welches der entsprechenden Schalteinrichtung (48) zugeführt wird, verbunden ist.

20 6. Steuerungs- und Nachrichtenübertragungssystem (10) nach Anspruch 4, wobei jeder Funkempfänger (44) der ersten Vielzahl von Funkempfängern mit der entsprechenden Meßeinrichtung (52) zum Umschalten der entsprechenden Meßeinrichtung (52) von einem Normal- oder Standardtarif zu einem ersten Tarif als Antwort auf das erste Empfangssignal, welches der entsprechenden Meßeinrichtung zugeführt wird, verbunden ist.

7. Steuerungs- und Nachrichtenübertragungssystem (10) nach Anspruch 4 oder 6, wobei jeder Funkempfänger (44) der ersten Vielzahl von Funkempfängern mit einer entsprechenden Ein/Aus-Schalteinrichtung (132, 160) zum Empfangen des ersten Empfangssignals und zum Unterbrechen der Verbindung zu einer elektrische Energie verbrauchenden Last (50), welche verbrauchende Last (50) wenigstens ein Teil der elektrische  
30 Energie verbrauchenden Last darstellt, welche mit dem elektrischen Stromversorgungs-Netzwerk (40) durch die entsprechende Meßeinrichtung (52) verbunden ist, von dem elek-  
35

trischen Stromversorgungs-Netzwerk als Antwort auf das erste Empfangssignal, welches der entsprechenden Ein/Aus-Schalt-einrichtung (132, 160) zugeführt wird, verbunden ist.

- 5 8. Steuerungs- und Nachrichtenübertragungssystem (10) nach einem der vorangehenden Ansprüche, welches weiters einen Fold-Back-Funkempfänger (64) zur Erzeugung eines Fold-Back-Signals als Antwort auf den Empfang der ersten Übertragung von dem Funksender (24, 28) umfaßt,
- 10 wobei die zentrale Steuereinheit (12) weiters einen Fold-Back-Eingang zum Empfangen des Fold-Back-Signals umfaßt.
- 15 9. Steuerungs- und Nachrichtenübertragungssystem (10) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der erste Funkempfänger (44) oder jeder Funkempfänger (44) der ersten Vielzahl von Funkempfängern mit einer entsprechenden Anzeigevorrichtung zum Anzeigen eines ersten Informations-elementes als Antwort auf das erste Empfangssignal, welches der entsprechenden Anzeige zugeführt wird, verbunden ist.
- 20 10. Steuerungs- und Nachrichtenübertragungssystem nach Anspruch 8 oder 9, wobei der erste Funkempfänger (44) oder jeder Funkempfänger (44) der ersten Vielzahl von Funkempfängern Verzögerungsmittel zum Verzögern der Erzeugung des ersten Empfangssignals als Antwort auf den Empfang der ersten Übertragung umfaßt.
- 25 11. Steuerungs- und Nachrichtenübertragungssystem (10) nach einem der Ansprüche 8 bis 10, wobei die zentrale Steuereinheit (12) weiters einen Komparator zum Vergleichen des ersten Steuersignals und des Fold-Back-Signals umfaßt, um zu bestimmen, ob der Fold-Back-Funkempfänger (64), und dadurch jeder Funkempfänger (44), die erste Übertragung korrekt oder nicht korrekt empfangen hat.
- 35 12. Steuerungs- und Nachrichtenübertragungssystem (10) nach Anspruch 11, wobei die zentrale Steuereinheit (12) weiters

einen Speicher zum Speichern des ersten Steuersignals und Verzögerungsmittel zum Verzögern des Vergleichs des ersten Steuersignals und des Fold-Back-Signals für eine vorbestimmte Zeitdauer ausgehend von der Erzeugung des ersten 5 Steuersignals umfaßt.

13. Steuerungs- und Nachrichtenübertragungssystem (10) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das erste Steuersignal ein spezielles Steuersignal 10 einer ersten Vielzahl von Steuersignalen bildet, welche entsprechende Zustände des Gerätes, der Vorrichtung oder des Systems darstellen, und wobei das erste Steuersignal als Antwort auf den Eingang, zu der zentralen Steuereinheit (12) durch den ersten Eingang derselben, eines speziellen Eingangssignals einer ersten Vielzahl von Eingangssignalen, 15 welche diese Zustände darstellen, erzeugt ist, wobei der Funksender eine spezielle Übertragung einer ersten Vielzahl von Übertragungen als Antwort auf den Empfang des speziellen Steuersignals von der zentralen Steuereinheit 20 (12) überträgt, wobei der erste Funkempfänger (44) oder jeder Funkempfänger (44) der ersten Vielzahl von Funkempfängern ein spezielles Empfangssignal einer ersten Vielzahl von Empfangssignalen als Antwort auf den Empfang der speziellen Übertragung erzeugt, und wobei in denjenigen 25 Fällen, in welchen das System einen Fold-Back-Empfänger (64) aufweist, der Fold-Back-Funkempfänger (64) ein spezielles Fold-Back-Signal einer ersten Vielzahl von Fold-Back-Signalen als Antwort auf den Empfang der speziellen Übertragung erzeugt. 30

14. Steuerungs- und Nachrichtenübertragungssystem (10) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der erste Funkempfänger (44) oder jeder der ersten Vielzahl von Funkempfängern logische Mittel für eine positive Identifizierung 35 einer jeden empfangenen Übertragung als entweder eine Übertragung, welche für den in Frage kommenden Funkempfänger be-

stimmt ist, oder eine Übertragung, welche nicht für den in Frage kommenden Funkempfänger bestimmt ist, aufweist.

15. Steuerungs- und Nachrichtenübertragungssystem (10) nach 5 Anspruch 14, wobei die zentrale Steuereinheit (12) eine Verschlüsselungsvorrichtung zum Verschlüsseln des Steuersignals oder des Steuersignalausgangs zu dem Funksender (24, 28) umfaßt und wobei jeder der Funkempfänger (44) eine Entschlüsselungsvorrichtung zum Entschlüsseln jeglicher elektrischer Signale umfaßt, welche durch den in Frage kommenden Funkempfänger (44) als Antwort auf den Empfang einer Übertragung erzeugt werden.
16. Steuerungs- und Nachrichtenübertragungssystem (10) nach 15 Anspruch 15, wobei die Verschlüsselungsvorrichtung eine statische und/oder dynamische Verschlüsselungsroutine unter Verwendung eines statischen und/oder dynamischen Verschlüsselungsschlüssels, eines statischen und/oder dynamischen Verschlüsselungsalgorithmus, eine Kombination des 20 Steuersignals oder der Steuersignale und eine dynamische, zeitlich veränderbare Funktion oder einer Kombination davon durchführt, und wobei die Entschlüsselungsvorrichtung eine entsprechende statische und/oder dynamische Entschlüsselungsroutine durchführt.
17. Steuerungs- und Nachrichtenübertragungssystem (10) nach 25 einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Funksender (24, 28) und der (die) Funkempfänger (44) einen Bestandteil eines Mikrowellen-Nachrichtenübertragungssystems oder eines Erde- 30 Satelliten/Satelliten-Erde-Nachrichtenübertragungssystems ausbilden.
18. Steuerungs- und Nachrichtenübertragungssystem (10) nach 35 einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Steuersignal bzw. die -signale und/oder das Empfangssignal oder die -signale, und/oder das Fold-Back-Signal oder die -signale aus

der Gruppe bestehend aus AM-, FM-, PM-, PCM-, DTMF- und CW-modulierten Signalen gewählt sind.

19. Steuerungs- und Nachrichtenübertragungssystem (10) nach  
5 einem der vorhergehenden Ansprüche,  
wobei die zentrale Steuereinheit (12) weiters ein zweites  
10 Steuersignal erzeugt, welches einen zweiten Zustand des Ge-  
rätes, der Vorrichtung oder des Systems darstellt,  
wobei das zweite Steuersignal durch den Ausgang der zent-  
15 ralen Steuereinheit (12) zu dem Funksender (24, 28) abge-  
geben wird, welcher eine zweite Übertragung als Antwort auf  
den Empfang des zweiten Steuersignals überträgt,  
wobei der Fold-Back-Funkempfänger (64), wenn er in dem Sys-  
tem enthalten ist, weiters die zweite Übertragung empfängt  
15 und ein alternatives Fold-Back-Signal erzeugt, welches zu  
der zentralen Steuereinheit (12) übertragen wird, und  
wobei das Steuerungs- und Nachrichtenübertragungssystem (10)  
weiters umfaßt:  
einen zweiten Funkempfänger oder eine zweite Vielzahl von  
20 Funkempfängern zum Empfangen der zweiten Übertragung von dem  
Funksender, wobei der zweite Funkempfänger oder jeder Funk-  
empfänger der zweiten Vielzahl von Funkempfängern bei ent-  
sprechenden Schalteinrichtungen angeordnet ist und ein  
25 zweites Empfangssignal als Antwort auf den Empfang der  
zweiten Übertragung erzeugt.

20. Steuerungs- und Nachrichtenübertragungssystem (10) nach  
Anspruch 19, wobei der zweite Funkempfänger oder jeder Funk-  
empfänger der zweiten Vielzahl von Funkempfängern charakte-  
30 ristische Merkmale aufweist, welche zu den charak-  
teristischen Merkmalen des ersten Funkempfängers (44) oder der  
ersten Vielzahl von Funkempfängern äquivalent sind, wie sie  
in einem der Ansprüche 1 bis 18 definiert sind.

35 21. Steuerungs- und Nachrichtenübertragungssystem (10) nach  
einem der Ansprüche 1 bis 20, wobei das Steuersignal bzw.

die -signale ein Zeitgebersignal oder ein anderes, getrennt identifizierbares Markierungssignal umfassen.

22. Steuerungs- und Nachrichtenübertragungssystem (10) nach 5 einem der Ansprüche 4 bis 21, wobei das Steuersignal bzw. die -signale Information betreffend den gegenwärtigen kWh-Tarif beinhaltet (beinhalten).

23. Steuerungs- und Nachrichtenübertragungssystem (10) nach 10 einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Funkempfänger (44) eine zentrale Verarbeitungseinheit umfaßt, welche den 15 Betrieb des in Frage kommenden Funkempfängers (44) steuert und zusätzliche Steuerdaten von der zentralen Steuereinheit (12) zur Steuerung des Betriebes der zentralen Verarbeitungseinheit des in Frage kommenden Funkempfängers empfängt.

24. Verfahren zum Übertragen von Nachrichten an ein Gerät, - eine Vorrichtung oder ein System und zumindest zum ferngesteuerten Umschalten zwischen einem ursprünglichen und 20 einem ersten Zustand desselben, wobei das Verfahren umfaßt:

Erzeugen eines ersten Steuersignals, welches einen ersten Zustand des Gerätes, der Vorrichtung oder des Systems darstellt, als Antwort auf den Empfang eines ersten Eingabesignals, welches diesen Zustand darstellt, 25 Eingeben des ersten Steuersignals an einen Funksender (24, 28),

Übertragen einer ersten Übertragung von dem Funksender (24, 28) als Antwort auf den Empfang des ersten Steuersignals, 30 Empfangen der Übertragung von dem Funksender (24, 28) mit Hilfe eines ersten Funkempfängers (44) oder einer ersten Vielzahl von Funkempfängern, wobei der erste Funkempfänger (44) oder jeder Funkempfänger (44) der ersten Vielzahl von Funkempfängern bei einer entsprechenden Schalteinrichtung 35 (48) angeordnet ist, und

Erzeugen eines ersten Empfangssignals bei dem ersten Funkempfänger (44) oder bei jedem Funkempfänger (44) der ersten

Vielzahl von Funkempfängern als Antwort auf den Empfang der ersten Übertragung, wobei das Empfangssignal das Umschalten durch die Schalteinrichtung bewirkt,

5 dadurch gekennzeichnet, daß der Funksender (24, 28) und jeder der Funkempfänger (44) gewählt sind aus der Gruppe bestehend aus:

Funksendern und Funkempfängern des NMT-Mobiltelefon-Systems, Funksendern und Funkempfängern des GSM-Mobiltelefon-Systems, und

10 Funksendern und Funkempfängern eines privaten, öffentlichen, nationalen oder internationalen Personenrufsystems, welche AM-, FM-, PM-, PCM-, DTMF- oder CW-Modulation verwenden und in dem HF-, VHF-, UHF-, SHF- oder EHF-Frequenzbereich arbeiten.

15

25. Verfahren nach Anspruch 24, wobei das Gerät, die Vorrichtung oder das System gewählt sind aus der Gruppe beinhaltend: elektrische Stromversorgungssysteme; Anzeigesysteme, umfassend LCD-Anzeigen, LED-Anzeigen, Lampenanzeigen,

20 TV-Bildschirme, Lichtprojektoren und elektromechanische Anzeigen; Alarmsysteme, umfassend akustische und visuelle Alarmsysteme; Personenrufsysteme und -vorrichtungen; Ventilationssysteme und -vorrichtungen; Sprinklersysteme und Be- regnungssysteme; Kreditkarten- und Verrechnungskarten-Sperr-

25 systeme, Fernsteuersysteme; Beleuchtungssysteme und -vorrichtungen; elektrische Motoren und elektrisch angetriebene Pumpen zum Pumpen von Gasen oder Flüssigkeiten; elektromechanische Hebe- und Antriebssysteme; elektrisch betriebene Ventile, Schieber und Schütze zur Regulierung des Stromes

30 von Gasen oder Flüssigkeiten; Windmühlen, umfassend Windmühlen zur Erzeugung von elektrischer Energie und Windmühlen, welche Wasserpumpvorrichtungen antreiben; Haushaltsgeräte; und Heizungssysteme und -vorrichtungen, umfassend Kochgeräte.

35

26. Verfahren nach Anspruch 25 zur Steuerung eines elektrischen Stromversorgungssystems und zur Übertragung von In-

formationen durch das elektrische Stromversorgungssystem, wobei das elektrische Stromversorgungssystem wenigstens eine Stromversorgungsquelle und ein elektrisches Stromversorgungs-Netzwerk (40) umfaßt, welches elektrische Energie von

5 der Stromversorgungsquelle empfängt und die elektrische Energie zu einer Vielzahl von elektrische Energie verbrauchenden Lasten (50) zuführt, wobei jede der elektrische Energie verbrauchenden Lasten (50) mit dem Netzwerk durch eine entsprechende Meßeinrichtung (52) verbunden ist, welche

10 die Schalteinrichtung (48) umfaßt oder mit dieser verbunden ist, wobei jeder Funkempfänger (44) der ersten Vielzahl von Funkempfängern bei einer entsprechenden Meßeinrichtung (52) angeordnet ist.

15 27. Verfahren nach einem der Ansprüche 24 bis 26, welches weiters umfaßt:

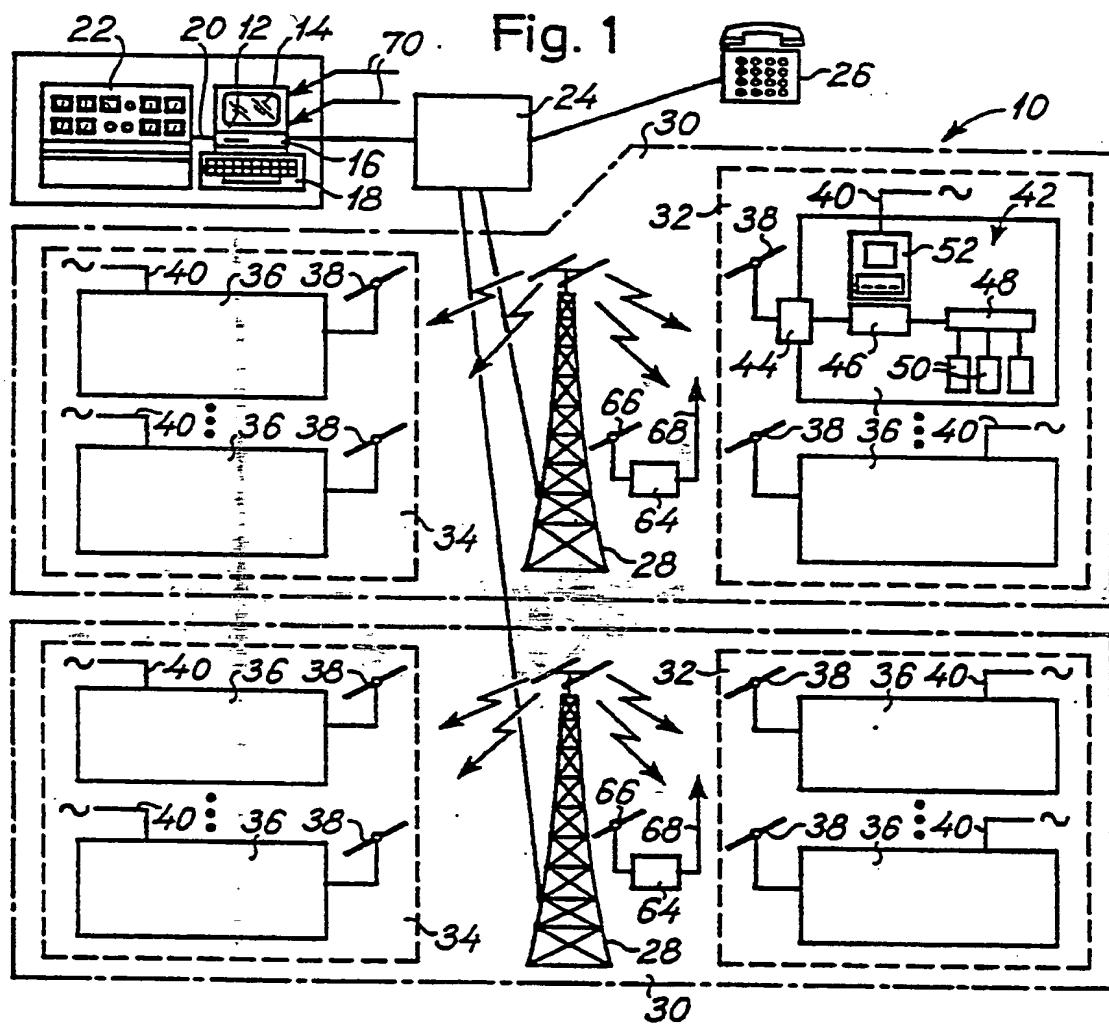
Empfangen der ersten Übertragung von dem Funksender (24, 28) mit Hilfe eines Fold-Back-Funkempfängers (64),

10 Erzeugen eines Fold-Back-Signals mit Hilfe des Fold-Back-Funkempfängers (64) als Antwort auf den Empfang der ersten Übertragung, und

15 Vergleichen des Fold-Back-Signals und des ersten Steuersignals, um zu bestimmen, ob der Fold-Back-Funkempfänger (64), und dadurch jeder Funkempfänger (44), die Übertragung

20 korrekt oder nicht korrekt empfangen hat.

25



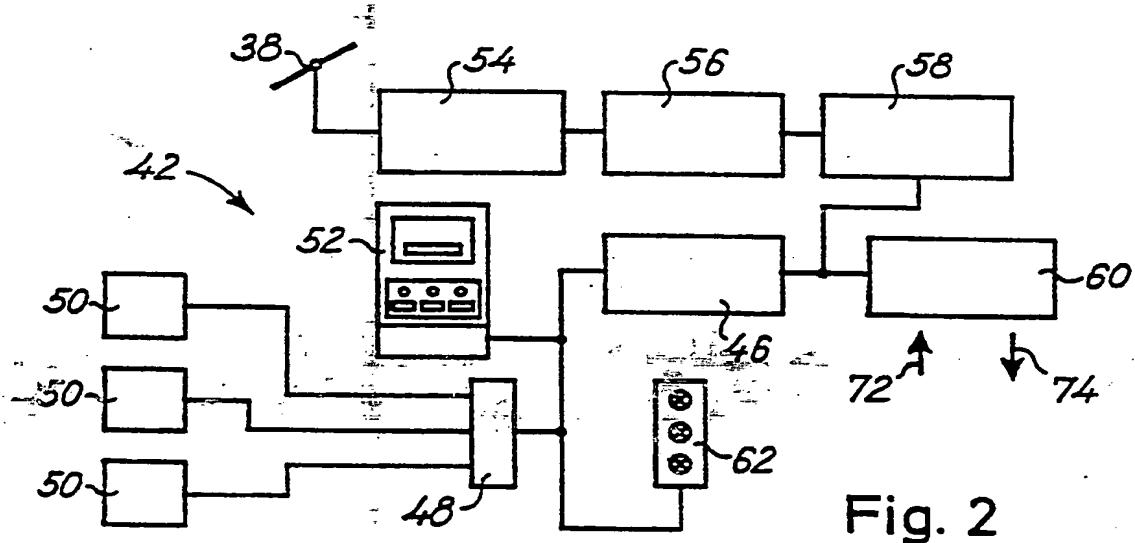
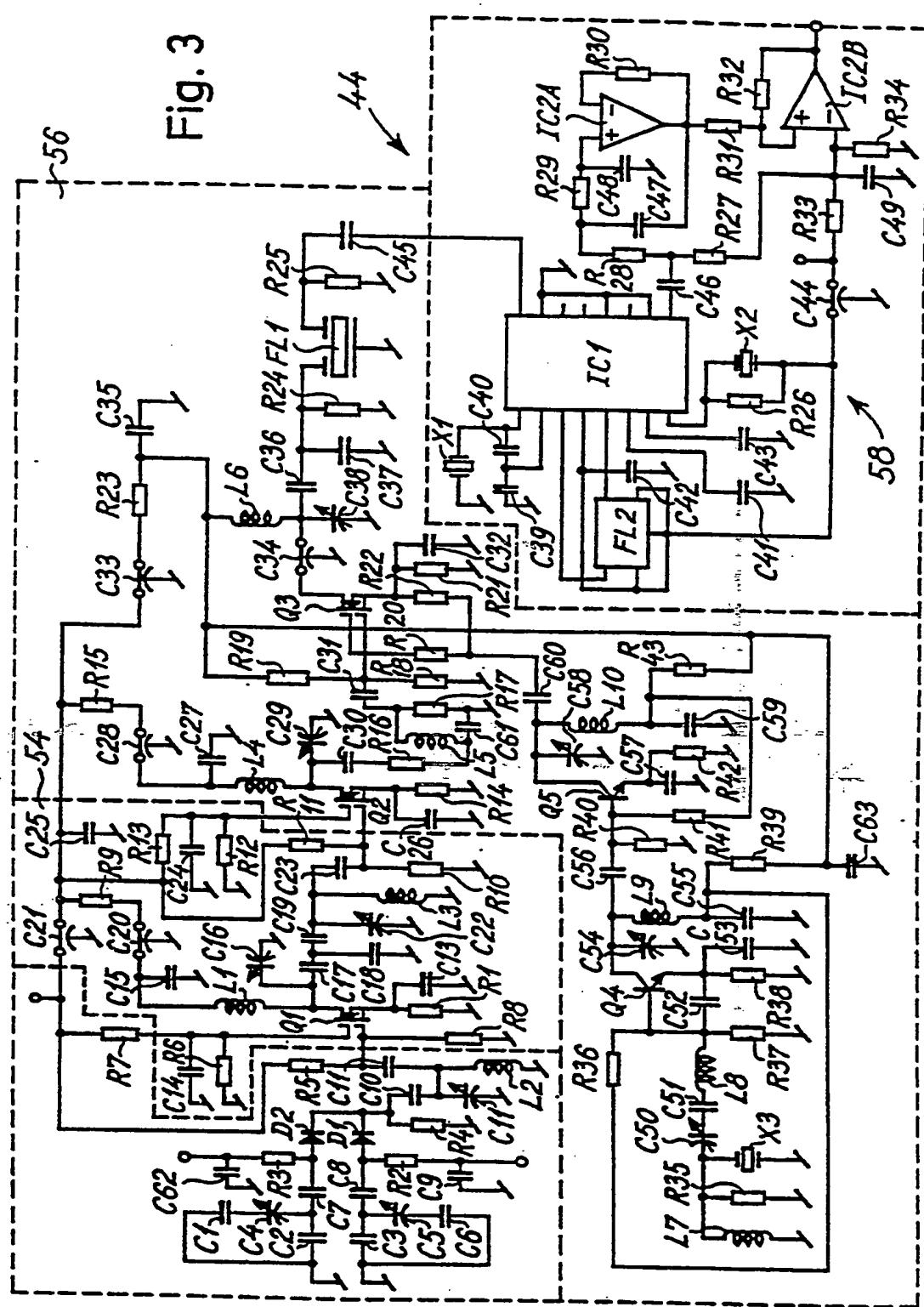


Fig. 2

三  
三  
三



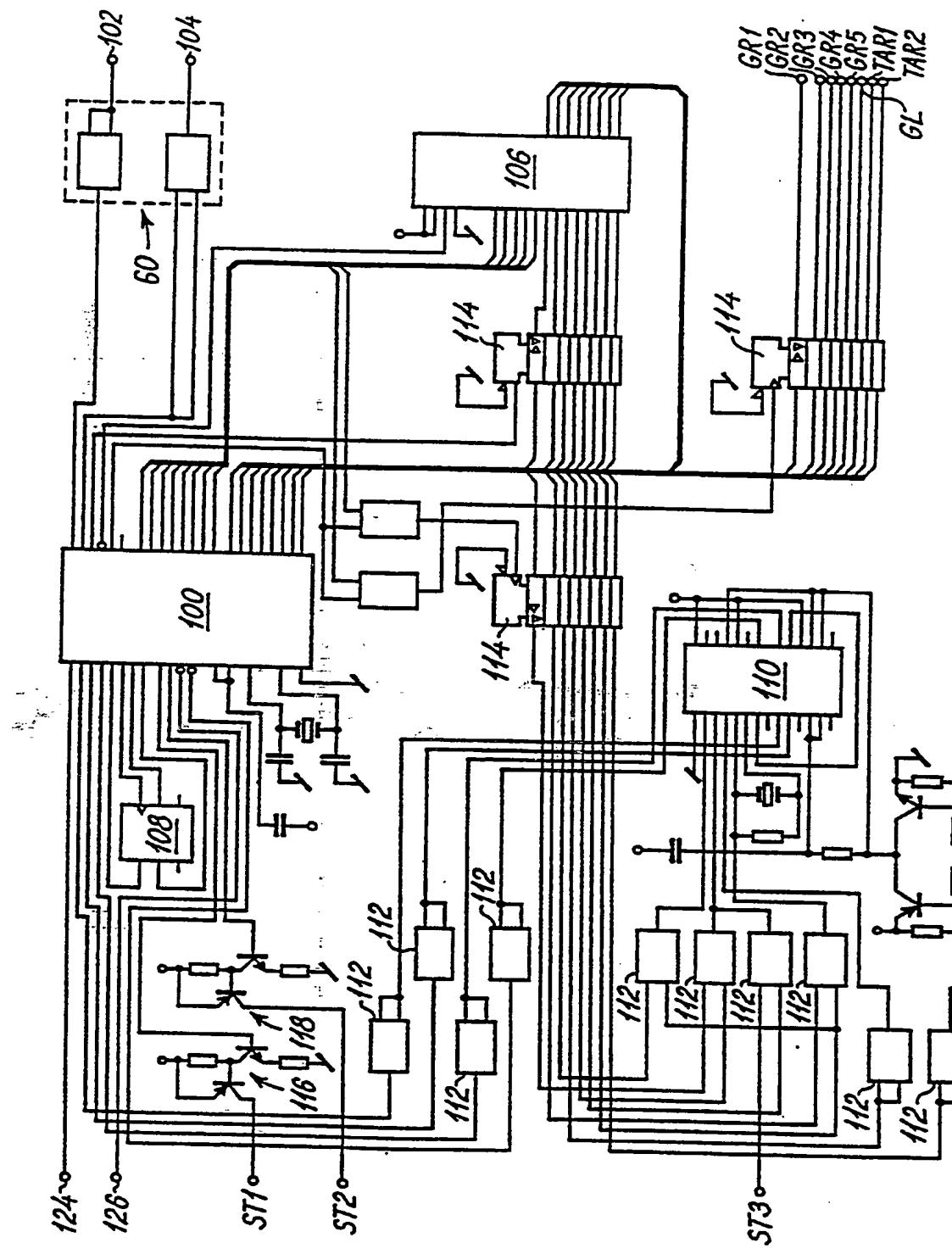


Fig. 4

Fig. 5

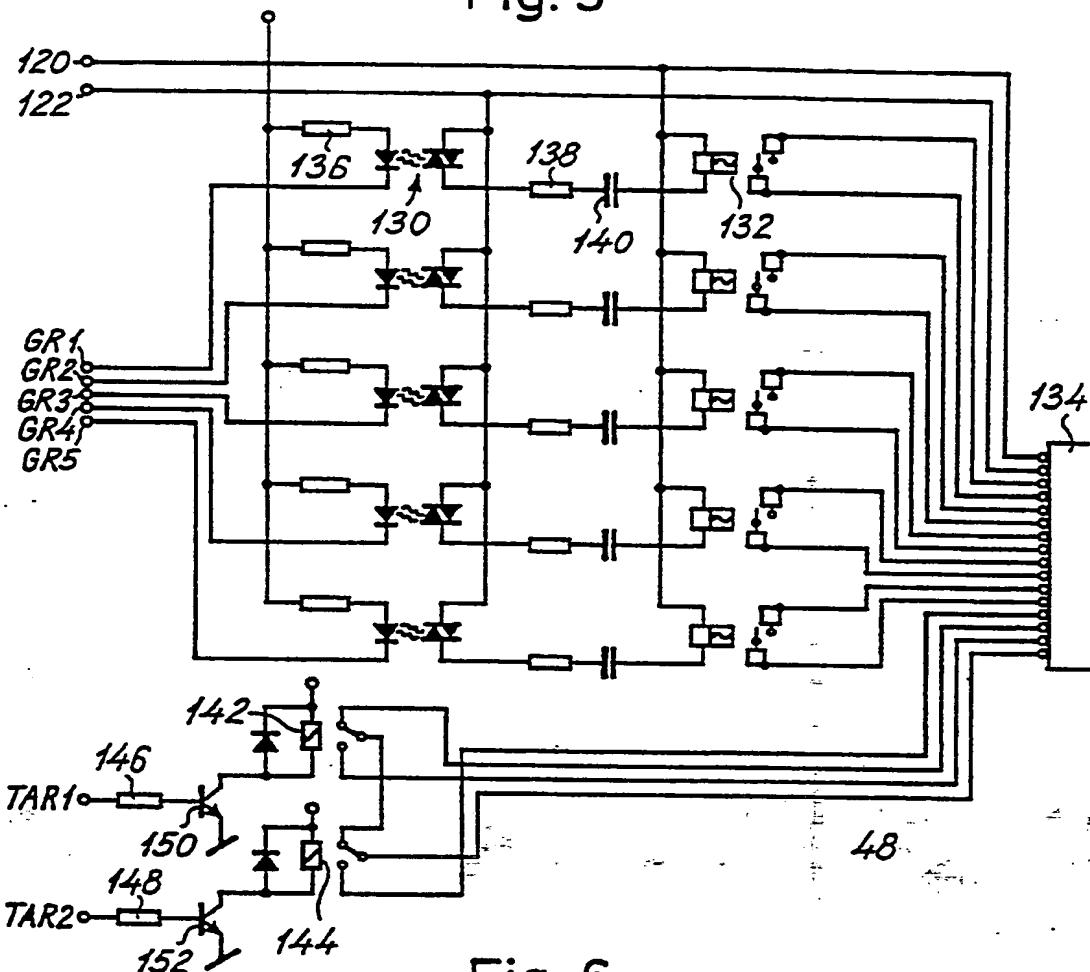


Fig. 6

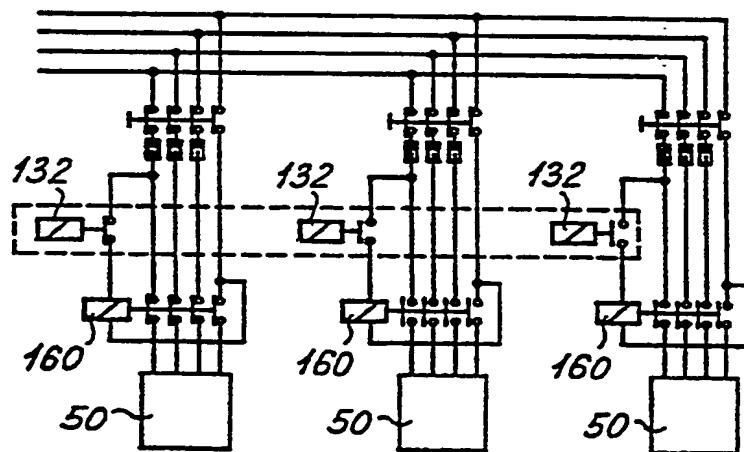


Fig. 7

